

III Congreso Mundial sobre Camélidos
1er. Taller Internacional de DECAMA
Potosí, 15 al 18 de octubre de 2003

MEMORIA
(Tomo I)

Organizadores:

- MACIA
- UNEPCA
- Comité Organizador

Financiadores:

- FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola)
- CAF (Corporación Andina de Fomento)
- Prefectura del Departamento de Potosí

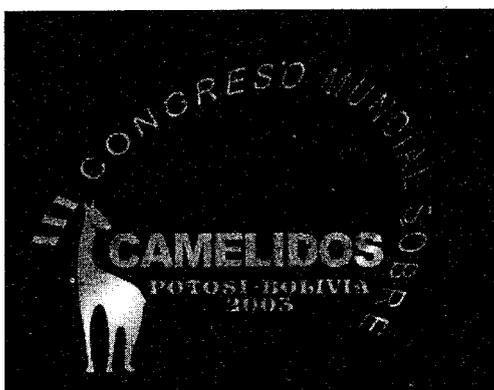
Patrocinadores:

- AECI (Cooperación Española)
- COSUDE (Cooperación Suiza)

Editores:

- Centro de Investigación en Forrajes “La Violeta”
(CIF - FCAyP - UMSS)

© UNEPCA 2003
Derechos Reservados
Número de depósito legal: 2-1-1276-03
Tiraje: 500 ej.
Impreso en Bolivia



**Organismos Responsables del
III Congreso Mundial sobre Camélidos y
1^{er} Taller Internacional de DECAMA**

Ministerio de Asuntos Campesinos, Indígenas y
Agropecuarios (MACIA).
Prefecturas de los Departamentos de Potosí,
Oruro y La Paz.

Organismos Financiadores

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
(FIDA).
Corporación Andina de Fomento (CAF).
Prefectura del Departamento de Potosí.

Organismos Patrocinadores

Cooperación Española (AECI).
Cooperación Suiza (COSUDE).

Organismos de Apoyo

Universidad Autónoma Tomás Frías.
Universidad Mayor de San Simón.
Universidad Mayor de San Andrés.
Universidad Católica Boliviana.
Universidad Técnica de Oruro.

Organismo Ejecutor

Unidad Ejecutora del Proyecto Camélidos
(UNEPCA),
Limber Sánchez

Equipo Ejecutor

Coordinación General:
Alvaro Claros.

**Presidente Honorario del Pilar de
Investigación Científica**

Armando Cardozo.

Pilar Investigación Científica

Tito Rodríguez.

Pilar Producción Ganadera

Guillermo Vila Melo.

Pilar Transformación y Comercialización

Martin Schwark.

Equipo Operativo

Karem Perez.
Erik Murillo.
Susana Peña.

**Comité Central Encargado de la Edición y
Diagramación de la Memoria del III Congreso
Mundial sobre Camélidos y Apoyo General:**

Centro de Investigación en Forrajes "La Violeta",
Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias
"Martín Cárdenas" - UMSS.

Rodrigo Rodríguez (Líder Comité Editor),
Hernán Campos (editor),
José Espinoza (editor),
Franz Gutiérrez (editor),
Marcos Humerez (editor),
Ruddy Meneses (editor),
Richard Delgadillo (co-editor).

Soporte técnico del Disco Compacto:

Germán Salguero.
Apoyo General:
Mery Hervas.
Jorge Delgadillo.

Comité Científico

Angelika Stemmer (Presidente),
Martina Gerken,
Jhony Ayma,
Ermino Barrientos,
Roberto Chiri,
Jorge Delgadillo,
Eduardo Frank,
Sergio Lizeca,
Zenón Martínez,
Rodolfo Puch,
Rodrigo Rodríguez,
Jorge San Román,
Johnny Villazón.

Estudios de comportamiento y organización social de vicuñas en la RB Laguna de Pozuelos, Jujuy, Argentina, como línea de base para el manejo sostenible de la especie

Arzamendia Yanina ^a, Vilá Bibiana ^b

Proyecto MACS, Argentina

^a INBIAL, Universidad Nacional de Jujuy

^b Universidad Nacional de Luján

yarzamen@oculos.imbial.unju.edu.ar

Resumen

Con la recuperación de algunas poblaciones de vicuñas, se implementaron en varios países planes de manejo sustentable y comercial de esta especie. En Cieneguillas (RB laguna de Pozuelos), Jujuy, Argentina, se han emprendido experiencias piloto de captura, en el marco de un plan de manejo sustentable. Conciliar la protección de la vicuña con el uso sostenido sin afectar el bienestar animal, es una de las prioridades y desafíos de esta experiencia de manejo. Por ello, se han desarrollado estudios previos: demográficos y etoecológicos, para establecer una base de conocimiento en la que se pueda fundar un sistema sostenible de manejo de vicuñas. Se presentan algunos aspectos del comportamiento y organización social de la vicuña. Se realizaron 10 campañas en un año (286 horas muestreo), utilizando métodos de muestreo y registro estandarizados, desde dos puntos fijos de observación: con y sin ganado doméstico. Se analizó la variación de cada actividad (desplazarse, comer, etc.) por sitio de muestreo, por estación, por tipo de grupo (familiar, solteros y solitario) y tipo de animal (machos, hembras, crías, solteros y solitarios). Las vicuñas pasaron la mayor parte de su tiempo pastoreando, actividad que varió entre sitios, con distintas características de hábitat y con o sin ganado doméstico. Estacionalmente caminaron más y estuvieron más tiempo alerta en otoño. También se registraron diferencias entre sitios y entre estaciones para otras actividades. Machos, hembras y crías registraron diferencias para algunas actividades por sitio y por estación; mientras que los solteros no variaron su conducta entre sitios y/o estación.

Palabras clave: Hábitat; Vicuñas

1. Introducción

A partir de la recuperación en número de algunas poblaciones de vicuñas (*Vicugna vicugna*), se implementaron en varios países (Perú, Chile, Bolivia y Argentina), planes de manejo sustentable y comercial de esta especie.

En Cieneguillas (RB Laguna de Pozuelos), Jujuy, Argentina desde el año 2002, se llevan a cabo estudios multidisciplinarios, para establecer una base de conocimiento en la que se pueda fundar un sistema sustentable de manejo de camélidos silvestres, a partir de los cuales se ha generado un "Plan de Manejo sustentable de vicuñas en Cieneguillas, Jujuy" (Vilá, *et al.*, 2003) y en el marco del mismo, se han emprendido las primeras expe-

riencias piloto de captura en silvestría con el objetivo final de lograr el uso sostenible de la especie para beneficio de las comunidades locales.

Conciliar la protección de la vicuña con el uso sostenido sin afectar el bienestar animal, es una de las prioridades y desafíos a enfrentar en esta nueva experiencia de captura y esquila. Es por ello que previo a la misma, se han desarrollado estudios etoecológicos, con el objetivo de obtener los datos básicos de una de una población de vicuñas de Cieneguillas, previa a una experiencia de captura, esquila y liberación, para su posterior monitoreo, evaluación y análisis de impacto.

En este trabajo se presentan algunos aspectos del comportamiento y organización

social de la población de vicuñas previos al manejo, en el área. Se analiza la variación del comportamiento de la población en general, de cada tipo de grupo (familiar, y solteros) y tipo de animal (machos familiares, hembras, crías y machos solteros), en dos sitios con distintas características de uso y en relación con las estaciones.

2. Materiales y métodos

2.1. Área de estudio

Cieneguillas es un poblado de 270 habitantes que nuclea la población de una micro región de influencia. Esta área perteneciente a la Reserva de la Biosfera Laguna Pozuelos en Jujuy, Argentina, está ubicada entre 3600-3800 msnm, y corresponde a una de las principales cuencas endorreicas pertenecientes a las estepas puneñas del altiplano argentino. Es un área donde el pastoreo es intensivo, con ganado de llamas, ovinos y vicuñas silvestres. El clima es continental andino (Cabrera, 1968). Las precipitaciones pluviales presentan un promedio de 350 mm/año, distribuidas entre diciembre y marzo. En otoño e invierno las heladas nocturnas son bastantes frecuentes y las nevadas esporádicas.

Se trabajó en dos áreas, sitio 1: Toquero, sector sin cercos ni ganado doméstico y/o presencia humana, que comprende los ambientes morfodinámicos de sierras orientales y piedemonte (Cendrero, *et al.*, 1993), y sitio 2: Toquero Este, sector sin cercos pero con ganado doméstico de llamas, ovejas y vacas, con presencia humana, y que abarca el ambiente morfodinámico de las sierras orientales.

En el piedemonte la vegetación dominante está constituida por pastizales de *Stipa ichu* y *Festuca crysophylla* y arbustales de *Parastrephia lepidophylla*. En las sierras orientales, las laderas montañosas rocosas están ocupadas por arbustales de *Fabiana densa*, *Baccharis boliviensis* y *B. incarum*.

También aparecen médanos con arbustos (*Baccharis incarum*, *Lampaya castillani*, *P. lepidophylla*, etc.) y gramíneas (*Festuca orthophylla* y *Pennisetum chilense*, entre otras).

Los estudios eto-ecológicos se realizaron desde dos puntos fijos de observación, Toquero este y Toquero, con y sin ganado doméstico respectivamente, en 10 campañas a lo largo del año 2002, con métodos de registro estandarizados (animal-focal) (Altman, 1974, Martin y Bateson, 1986).

Se muestreó la población del área y animales individuales con telescopio y binoculares.

Los datos se expresaron como:

FC = número de ocurrencias de la conducta "x"/Número total de minutos por focal. Frecuencia que varía entre 0 y 1.

Se analizó con ANOVAS de Kruskal Wallis la variación de cada actividad (desplazarse, comer, beber, echado, alerta, excretar, quieto, vocalizar, revolcarse, acicalarse, amamantar y otros) por sitio de muestreo, por estación, por tipo de grupo (familiar y solteros) y tipo de animal (machos familiares, hembras, crías y machos solteros).

3. Resultados y discusión

3.1. Asignación de tiempo a diferentes actividades

Las vicuñas pastorearon en promedio entre el 65-75% de su tiempo (figura. 1). Este resultado es similar al obtenido en otras poblaciones de vicuñas, así como de la mayoría de los ungulados (Vilá y Cassini 1993; Renaudeau d'Arc y Vilá 1997, Vilá 2000). Las hembras pastorearon significativamente más (73%) que los machos (56%, $P < 0.005$) y estuvieron menos tiempo alerta ($\text{♀}=11\%$, $\text{♂}=40\%$; $P < 0.00001$) (figura. 1), lo que resulta un comportamiento habitual en otras poblaciones de vicuñas (Bosch y Svendsen, 1987, Vilá y Cassini, 1994, Renaudeau, d'Arc y Vilá 1997, Vilá 2000).

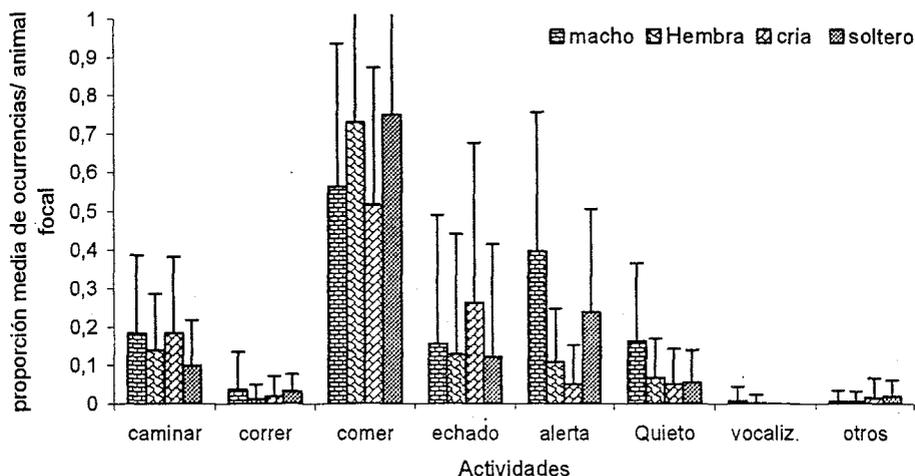


Figura 1. Proporción media de las ocurrencias de cada actividad (caminar, correr, comer, echado, alerta, quieto, vocalizar y otros), por animal focal, en relación con el tipo de animal (macho, hembra, cría y soltero)

Asimismo, los grupos de solteros y los grupos familiares grandes (tamaño mayor a 8 individuos) asignaron más tiempo a las actividades de desplazamiento (caminar $P < 0.01$ y correr $P < 0.001$) y alerta ($P < 0.007$). Estos comportamientos se observaron en otras poblaciones donde machos familiares y solteros caminaron, corrieron y estuvieron más tiempo alerta que las hembras (Tarifa, 1997, Vilá 2000). Vilá y Cassini (1994) relacionaron el tiempo que los machos familiares permanecieron alerta y se alimentaban en relación al número de hembras de su grupo familiar. Los machos comen menos y están más tiempo alerta con el aumento del número de hembras, pero las pendientes de las curvas aumentan mucho a partir de la cuarta hembra.

Por otra parte la mayor asignación de tiempo a las actividades de desplazamiento y alerta de los solteros se explica porque los mismos son grupos muy móviles (Vilá 2000), debido a que deben pasar la mayor parte de su tiempo en áreas marginales separadas de las áreas donde los grupos establecen sus familias (Koford 1957; Franklin 1983, Cajal 1985), o en sectores que temporalmente han dejado vacantes las familias, cuando van a

beber (Vilá y Cassini 1994). Al ser perseguidos frecuentemente por los machos territoriales (Vilá 1992), se trasladan largas distancias hacia áreas de alimentación sin disturbios (Franklin 1982).

Los machos de grupos familiares y los machos solitarios, vocalizaron con mayor frecuencia ($P < 0.02$). Esta conducta la realizan principalmente los machos territoriales como señal de alarma ante la presencia del hombre, perros y otros predadores (zorro, puma), vicuñas de otros grupos y/o otros disturbios (Koford 1957).

3.2. Variación estacional

En este trabajo, no se encontraron variaciones estacionales significativas para la actividad de pastoreo como las señaladas para otras poblaciones en las que en la temporada invernal forrajean más (Vilá y Cassini 1994, Renaudeau d'Arc 1997). Esto probablemente se deba a que el año 2002 ha tenido un retardo en el inicio de la temporada húmeda ya que las precipitaciones en el área se registraron tardíamente en febrero (cuando los valores históricos son a partir de diciembre), y por

ello la disponibilidad de recursos puede haber sido diferente.

En otoño, las vicuñas caminaron más (20%, $P < 0.004$) y estuvieron más tiempo alerta (26%, $P < 0.001$) dato coincidente con estudios previos (Vilá, 1990 y Renaudeau d'Arc 1998) y podría deberse a que en esta época se le suma la incorporación de las crías comiendo en el territorio lo que aumentaría la necesidad de vigilancia.

3.3. Variación de las actividades entre sitios

La actividad de pastoreo varió significativamente entre sitios de muestreo. Las vicuñas pastorearon más en el sitio Toquero Este (TE = 72%, T = 62%, $P < 0.02$). Esto podría estar relacionado con la disponibilidad diferencial de comunidades preferidas por las vicuñas en uno u otro sitio, ya que en análisis preliminares (Arzamendia y Vilá, en prensa), se ha observado que las vicuñas no utilizaron las unidades de vegetación en forma proporcional a la superficie de las mismas, prefiriendo los ambientes presentes en el piedemonte (del sitio Toquero), a los de las sierras orientales que predominan en Toquero Este.

Además, el ambiente de vegas con *chiliguales* presente en Toquero Este, que es preferido por las vicuñas en otras áreas de distribución (Renaudeau d'Arc, *et al.*, 2000), constituye un sector dentro del área donde rara vez se observan vicuñas al ser el de mayor impacto humano, con presencia constante de gente con perros y ganado de ovinos y bovinos. En los sectores con llamas, en cambio, se observó frecuentemente a llamas y vicuñas pastorear una al lado de la otra, lo que indicaría al igual que en otras áreas de distribución (Franklin, 1974, Villalba 2000) que el principal factor que podría perturbar el uso de estos sectores es la gente con los perros.

Entre sitios, también se registraron diferencias para la actividad excretar, que fue mayor en Toquero este, ($P < 0.005$), y realizada con mayor frecuencia por los machos en

este sitio (TE = 3%, T = 1% $P < 0.03$). Vilá (1994) observó que algunos bosteaderos son utilizados exclusivamente por grupos familiares y otros son compartidos por familias lindantes. En el área de Toquero Este, mientras están presentes los rebaños de llamas, es frecuente observar la utilización de los bosteaderos de vicuñas por las mismas, lo que podría influir en la mayor frecuencia de uso de estos sitios por parte de las vicuñas que tendrían que reforzar las marcas olorosas en los mismos. Los solteros no variaron significativamente su conducta entre sitios. Estos resultados en conjunto estarían indicando que la utilización diferencial de cada zona afectaría sólo a los grupos familiares, los que mantienen un área de utilización definido, y no a los grupos de solteros que son móviles y se adaptan a la utilización de áreas de alimentación marginales para evitar disturbios (Franklin 1982).

4. Conclusiones

En este estudio, se describen algunos aspectos del comportamiento de las vicuñas en dos áreas de la localidad de Cieneguillas, entre los que se encontraron patrones de comportamiento y organización social coincidentes a los de otras poblaciones de vicuñas. Entre los más importantes se destacan variaciones similares en la asignación de tiempo a las diferentes actividades por parte de los distintos tipos de animales (machos familiares, hembras, crías, machos solteros y solitarios) que componen la estructura social de la especie, y en relación a las estaciones del año.

Respecto a las variaciones en el comportamiento de los animales en hábitat con diferentes usos, no se han registrado encuentros agresivos entre vicuñas y ganado doméstico, aunque es importante destacar que las vicuñas comparten las mismas áreas de alimentación con llamas, y no con ovejas y vacas, las que se encuentran asociadas directamente a la presencia de pastores y sus perros.

No obstante, este estudio constituye una base preliminar de conocimientos que será ampliada con el seguimiento de la población a manejar y la profundización del estudio del uso del hábitat, pero es esencial para diseñar el plan de manejo y conservación.

La población bajo estudio alcanzó en el último censo la densidad mínima a partir de la cual, según algunos autores (Cajal, *et al.*,

1998), su utilización resultaría económicamente sustentable. Por lo tanto, conjuntamente con el traspaso de estas poblaciones de CITES I a CITES II (de utilización permitida bajo control) (Zimbabwe, 1997), se ha llegado en la región a un punto de inflexión donde se presenta el desafío de iniciar la etapa de utilización en beneficio de las comunidades rurales allí asentadas.

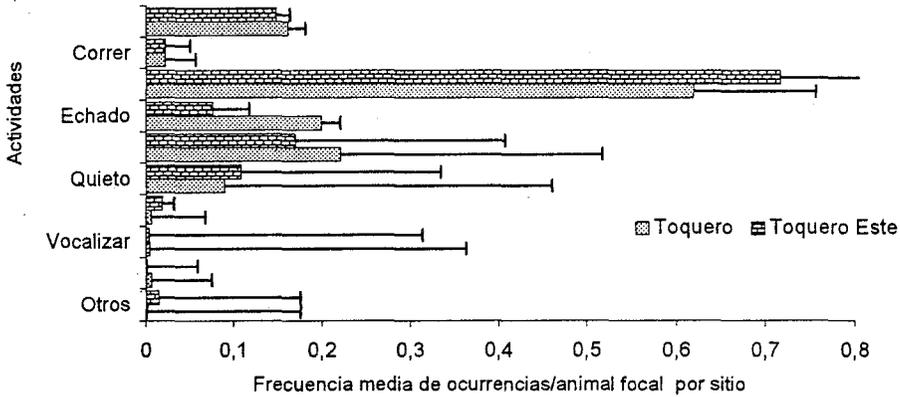


Figura 2. Frecuencia media de ocurrencias de actividades (caminar, correr, comer, echado, alerta, quieto, excretar, vocalizar, amamantar y otros), por animal focal en los dos sitios de muestreo Toquero y Toquero Este

Referencias

Arzamendia y Vilá. 2003 Estudios etoecológicos de vicuñas en el marco de un plan de manejo sustentable: Cieneguillas, Jujuy, Argentina.

Cajal, J. y Amaya, J. 1985. Estado actual de las investigaciones sobre camélidos en la república Argentina. SECYT.

Renaudeau, d'Arc. 1997. La vicuña *Vicugna vicugna* en la cuenca de la laguna Pozuelos (Jujuy, Argentina): Estudio de su comportamiento durante la estación seca y húmeda y análisis de su importancia para los pobladores locales. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Renaudeau d' Arc and Vilá 1998. Some aspects fo vicuña *Vicugna vicugna* behaviour in Laguna Pozuelos, Jujuy, Argentina. pp. 191-196.

Tarifa Suarez, T. 1997. Patrones de actividad diaria de la vicuña (*Vicugna vicugna*) y la alpaca (*Lama pacos*) durante la estación lluviosa en la Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla, con énfasis en la vicuña. Tesis de grado. Fac. Cs. Básicas. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.

Vilá, B. 1990. El comportamiento de la vicuña durante la temporada reproductiva. Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Vilá, B. 1994. Use of dung piles by neighbouring vicuñas. *Inter. J. of Mammalian Biology (Z. fur Sargetierkunde)*, 59: 126-128.

Vilá, B. y Cassini, M. 1993. Summer and autumn activity patterns of vicuña. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 28: 251-258.

Vilá, B. y Cassini, M. 1994. Time allocation during the reproductive season in vicuñas. *Ethology*, 97: 226-235.

Vilá, B. 2000. Comportamiento y organización social de la vicuña. **En:** *Actas del seminario Internacional de "Manejo sustentable de la vicuña y el guanaco"* Santiago, Chile.

Agradecimientos. Este trabajo es financiado por el Proyecto MACS: "Manejo sostenible de camélidos silvestres", 5to programa INCO-DEV, Unión Europea y CONICET. Agradecemos especialmente al Lic. Diego Baldo por su ayuda en la ejecución de los trabajos de campo este estudio, al Biol. Jorge Baldo, por su ayuda en los trabajos de campo y la revisión crítica del manuscrito y al Ing. Hugo Lamas por el apoyo

logístico. A la Lic. Emma Alfaro por su colaboración en el análisis estadístico. A los miembros de la Asociación Los Pioneros, especialmente a la familia Maidana, por permitirnos trabajar en sus campos y ser partícipes de esta primera experiencia de manejo de vicuña en Jujuy, Argentina. Al Lic. Rodolfo Tecchi por sus valiosas contribuciones.