

DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS. UNC
TESIS DOCTORAL YANINA ARZAMENDIA,

“ESTUDIOS ETOECOLÓGICOS DE VICUÑAS (*Vicugna vicugna*) EN RELACIÓN A SU
MANEJO SOSTENIDO EN SILVESTRIA, EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA LAGUNA
DE POZUELOS (JUJUY, ARGENTINA).”

DIRECTORA: DRA. BIBIANA L. VILÁ CODIRECTOR: DR. JOAQUÍN L. NAVARRO

Año 2008

La vicuña, es una especie clave para el ecosistema andino. Estuvo al borde de la extinción los ´60s y gracias a los esfuerzos de conservación implementados durante 30 años algunas poblaciones se han recuperado y actualmente se realizan planes de utilización, basados en la obtención de fibra a partir de la esquila de vicuñas vivas.



Conocer los requerimientos biológicos y ecológicos de las especies, es fundamental para el diseño de planes de manejo. En este contexto, para la vicuña, la investigación de base debe considerar, el estudio de los requerimientos de hábitat, estudios poblacionales y el desarrollo de técnicas de manejo y la investigación de los cambios en el comportamiento en poblaciones sometidas a utilización. Estos aspectos fueron abordados en esta tesis donde se estudió la etoecología, demografía y uso del hábitat de una población de vicuñas de la Reserva de Biosfera Laguna de Pozuelos, Jujuy. Se obtuvo información de base para la planificación de estrategias de manejo en silvestría, basadas en la captura, esquila y liberación, con parámetros de bienestar animal, y se realizó un monitoreo, para evaluar la sustentabilidad biológica del plan de manejo implementado.

Con un marco científico de análisis se buscó responder a las siguientes preguntas: ¿Cómo es la población de vicuñas del área, en sus aspectos ecológicos y etológicos? ¿Cómo utiliza su ambiente y cuales son sus parámetros naturales? ¿Que fenómenos ocurren cuando los animales entran a una situación de captura? ¿Cual es la manera más eficiente y poco impactante de capturar los animales? ¿Hay cambios en la organización social de la población de vicuñas como consecuencia del manejo de captura y la esquila? ¿Existen cambios de comportamiento en las vicuñas luego de la captura y esquila?

El área de estudio está situada entre las localidades de Cieneguillas y Pasajes, entre los 3600 y 3900 m.s.n.m, en la Reserva de la Biosfera Laguna Pozuelos, en la puna jujeña; cubre aproximadamente 10.000 ha que pertenecen a campos de la Asociación de Productores Ganaderos “Los Pioneros” de Cieneguillas. Comprende las unidades ambientales o de sierras orientales o de Escaya, piedemonte y paleolaguna (Fig. 1).

Reserva de la Biosfera Laguna de Pozuelos

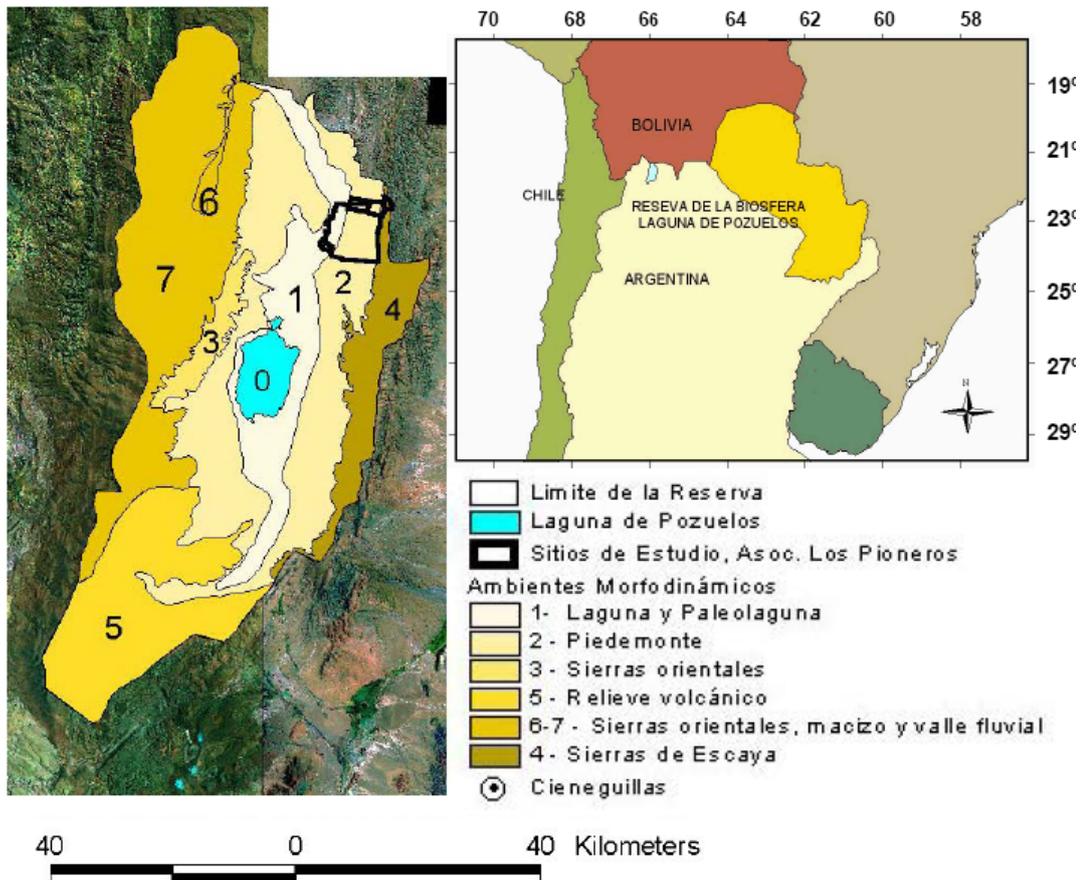


Figura 1. Ubicación del área de estudio

Se realizaron 5 censos anuales (1999-2005), con la metodología de conteo directo de animales por unidad de superficie, en 16 parcelas que poseen ganado de ovinos y llamas que conviven con vicuñas silvestres, al menos en una temporada al año y puestos donde se alojan los pobladores, y en algunos sectores hay pasturas implantadas. En dos de las parcelas censadas se realizaron además muestreos desde puntos fijos de observación. En cinco de estas parcelas se realizó el manejo de vicuñas, ubicándose la infraestructura de captura (mangas y corrales). También se realizaron observaciones de comportamiento, durante las capturas y esquilas (años 2003, 2004 y 2005) y un seguimiento post- captura y/o esquila.

Para muestrear el comportamiento se utilizaron las metodologías de Paneo con registro instantáneo (total 595 paneos), animal focal (total 1866 focales) y muestreo ad libitum. Se realizaron observaciones diarias durante 8 h, en todas las estaciones durante 3 años.

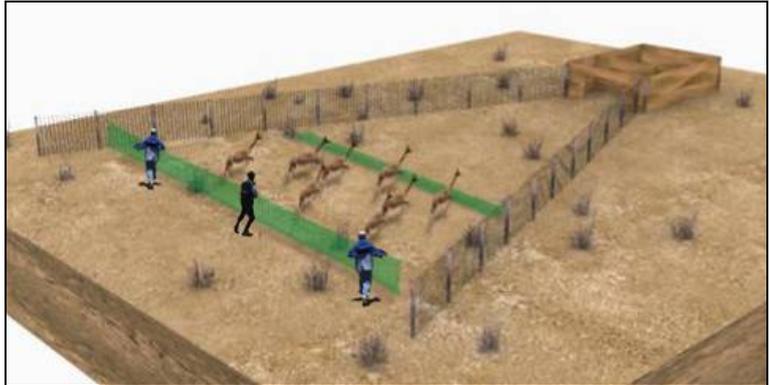
Los estudios de hábitat se realizaron a dos escalas espaciales; macro y micro-hábitat, se determinaron los distintas unidades de vegetación, por fisonomía y especies dominantes y se midió el tamaño de cada parche/

parcela, la cobertura, altura y composición florística, realizando un muestreo estacional, durante 3 años, desde otoño de 2002 a verano de 2005.

Las técnicas de manejo utilizadas se basaron en la captura de vicuñas silvestres. Se utilizaron tres métodos diferentes de captura. La técnica básica denominada Chaku, utilizó gente caminando sosteniendo una soga con cintas de colores, que generan una barrera con la cual se van arriando a las vicuñas hacia una "manga de captura". En algunos arreos, se utilizó una técnica mixta incorporándose el arreo con vehículos y se intentaron también arreos con gente en vehículos exclusivamente.

Las mangas son embudos de 500 m de largo que se van estrechando y finalizan en un corral de captura.. Tienen dos redes transversales inicialmente enterradas en el suelo, que se levantan a medida que los animales la traspasan (Fig. 2). El corral constaba de varias subdivisiones internas: un subcorral de pre-manipulación o espera, revestido de madera terciada, con techo de tela de cáñamo. Un área central o subcorral de manipulación, y un subcorral de pre-liberación donde se reúnen los grupos antes de liberarlos.

Figura 2. Esquema de las capturas con las redes transversales. (Gentileza del Programa "Científicos Industria Argentina")



La superficie censada abarcó mayormente las unidades ambientales del piedemonte y Sierras Orientales. Los hábitats con mayor superficie en el área de estudio fueron los "tolares" que cubren el 40 % de la superficie censada, junto a los "pajonales", y la "estepa de *Baccharis boliviensis*". La vegetación que caracteriza a la unidad ambiental de paleolaguna y los cultivos tuvieron baja disponibilidad.

Se observó un patrón anual en la cobertura de la vegetación que se corresponde con el ciclo climático, con mayor abundancia en verano y otoño, época lluviosa y menor abundancia en invierno y primavera, este patrón se repite en los 3 años, aunque con una descenso general a lo largo del tiempo desde el comienzo del estudio. En 2002 fue más alto (52.9 %) que en 2003 (44.94 %) y 2004 (44.62 %).



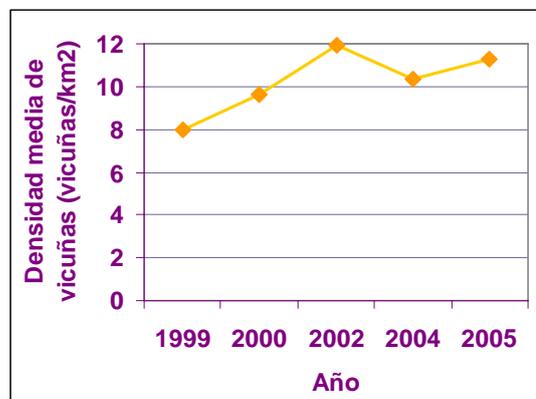
Se encontraron diferencias para el uso de las unidades de vegetación, a ambas escalas espaciales. La vicuña fue selectiva en el uso de los tipos de habitats en los 3 años muestreados, siendo más selectiva en 2002 (año más húmedo), que en 2003-04. Las vicuñas prefirieron las comunidades dominadas por gramíneas (pajonal y esporal) y con mayor cobertura, subutilizando los hábitats con baja cobertura dominados por arbustos como *P. lepidophylla* y *B. incarum*. Se pudo observar a las vicuñas pastoreando y/o ramoneando sobre el 68 % del total de especies en el área principalmente de la familia Poaceae; mostrando que la vicuña, si bien utiliza las gramíneas como el principal recurso alimenticio también ramonea sobre arbustos en el área de estudio.

La mayor densidad de vicuñas (>10vic/km²), se encontró en parcelas con fuentes de agua permanente y ubicadas en sectores de pendientes suaves. La reducción en la selectividad observada, implica que existió un cambio en la distribución de la vicuña entre comunidades de plantas, al disminuir la disponibilidad. La teoría de la selección de hábitat predice que cuando los recursos son concentrados en buenos hábitats, la mayor parte de los individuos los seleccionan. Sin embargo, cuando la disponibilidad de recursos decrece en los mismos, los individuos menos competitivos se desplazarían hacia zonas de menor calidad. Este resultado determina una distribución más homogénea (efecto buffer) entre hábitats, lo que fue observado en nuestra área de estudio.

Se encontró que la estructura social y la distribución de la especie en el área están relacionados, ya que los grupos familiares y solitarios se asociaron mayormente a las unidades de vegetación de las zonas bajas del piedemonte, mientras que los grupos de solteros, se encontraron principalmente en los sectores montañosos o en áreas disturbadas. En cuanto al uso en relación con el ganado doméstico, la vicuña fue selectiva en el uso de los tipos de hábitats. Aunque en el sitio con ganado, la selección de los microhábitats varió de acuerdo al uso antrópico y la vegetación de cada parche.

El número total máximo de vicuñas censadas fue de 1020 vicuñas (aprox. 12 vic/km²) La densidad media de vicuñas censadas aumentó entre los años 1999 y 2002, estabilizándose entre el 2002 y 2005, manteniéndose entre años, la composición grupal media de 1 macho y 3 hembras. Se ha encontrado un alto índice de parición inicial (68%), que disminuyó entre el año 2000 y 2004, por lo que se podría inferir que la población se encuentra bajo mecanismos de control denso dependientes (Fig.3) . El estudio de esta población de vicuñas demostró que la misma poseía condiciones de número y densidad suficientes para iniciar actividades de manejo de captura y esquila.

Figura 3. Densidad media de vicuñas / año de censo.



Muchos de los resultados sobre el comportamiento de la población de vicuñas del área de estudio, aportan nuevos datos a patrones descritos en la literatura. La actividad principal de las vicuñas, fue la alimentación (70% del tiempo). Las hembras estuvieron más tiempo forrajeando que los machos familiares y que los solteros y asignaron menos tiempo a las actividades alerta y correr. Los machos familiares estuvieron mas tiempo en actitud de vigilancia del área donde las hembras pastoreaban, pudiendo éstas mantener sus altos niveles de forrajeo. Los grupos de solteros fueron los más móviles y receptores de persecuciones agresiones y expulsiones iniciadas frecuentemente por los machos familiares.

La asignación de tiempo a la conducta echado, presentó variaciones entre estaciones, las vicuñas permanecieron más tiempo echadas durante el invierno y primavera por lo que se puede inferir la funcionalidad adaptativa de este comportamiento como mecanismo conductual que facilita la termorregulación. Conjuntamente al efecto buffer, se observó que el forrajeo, aumentó frente a una disminución interanual de los recursos, escala en la cual no se habían estudiado vicuñas en relación a este mecanismo en forma previa aunque se habían registrado similares tendencias ante una, en una escala estacional.

Se analizó un aumento del tiempo que las vicuñas amamantarón en otoño periodo inmediato al nacimiento de las crías Esta marcada estacionalidad, es un factor importante a tener en cuenta en la planificación del manejo, sugiriéndose utilizar los meses de octubre y noviembre para las capturas,

Uno de los puntos críticos del manejo es la incorporación de técnicas que fomenten el bienestar animal. En cada una de las etapas del manejo se deben considerar los riesgos de traumatismos, estrés y sufrimiento animal. De 24 intentos de captura 68% fueron exitosos con los métodos mixto y con gente a pie. En total se capturaron 364 individuos, los que junto con los individuos recapturados ascienden a 478 el total de animales manipulados en corral. La mortalidad inmediata por efecto del manejo fue del 0,2% (1/478).La eficiencia de la técnica de captura fue alta, habiéndose capturado entre el 44 y el 93,5 % del total de animales censados en cada parcela.

Los resultados etológicos principales en los subcorrales de premanipulación y preliberación, mostraron un aumento de las señales de alarma y vigilancia, lo que se puede asociar a indicadores conductuales de malestar o de respuesta a un estresor de corto término (fig.6). Los animales capturados mostraron además, valores mayores al nivel basal en los parámetros temperatura rectal, frecuencia respiratoria, cortisol y Creatin Kinasa.



Los resultados de la respuesta inmediata al manejo de captura y esquila en general sugieren que, ante la aplicación de distintas técnicas de captura todas basadas en la aplicación de pautas de bienestar animal, hay un aumento progresivo de los parámetros conductuales y fisiológicos indicadores de agitación y estrés en relación con la inclusión de vehículos en las capturas, y por lo tanto los animales sufrirían menor impacto negativo con la utilización de capturas con gente caminando solamente. La velocidad de las capturas y la duración del encierro parecieran ser el principal factor causante de estrés. Disminuir el número de animales en el corral y el tiempo que los mismos permanecen en él son pautas importantes de manejo adaptativo a tener en cuenta para mejorar el mismo.

Los posibles signos de estrés post captura, fueron monitoreados a través de variables conductuales y parámetros demográficos. Las capturas y esquilas realizadas en Cieneguillas, demostraron ser poco impactantes en términos de alteraciones en la abundancia y distribución de los animales en el área. No se encontró una disminución en la densidad de vicuñas, ni desplazamientos de animales para ocupar otras áreas, ni un aumento en la mortalidad. Se observó un crecimiento poblacional consistente con el resto de población sin manejo. Respecto a la "resiliencia grupal", la composición social se mantuvo constante luego de las capturas y esquilas

El comportamiento observado en los animales esquilados, presentó una desviación de la "homeostasis conductual", que se manifestó en una disminución en el tiempo de forrajeo, del tiempo en que permanecen echados, y un aumento en la movilidad, comportamientos mencionados como indicadores del estrés, que podría producirse por el arreo, la manipulación y la pérdida de cobertura térmica. Estos cambios fueron de poca duración en el eje temporal, y no se modificaron otras conductas también indicadoras de estrés.

Este estudio muestra evidencias de que el manejo de captura, manipulación y esquila de vicuñas vivas realizado en primavera y bajo la aplicación de criterios de bienestar animal, puede ser biológicamente sustentable, cuando es encarado desde el punto de vista de la Biología de la Conservación, utilizando un enfoque de gestión adaptativa y participativo.

