

# ANÁLISIS FINANCIERO DEL APROVECHAMIENTO DE LA VICUÑA (VICUGNA VICUGNA) EN LA PUNA SALTO-JUJEÑA

**Orellana Tártalo, R.; Sauad, J.J.**

Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia N° 5150, Salta - Argentina

rominaorellanat@yahoo.com.ar, sauad@unsa.edu.ar

## RESUMEN

Se estudió el aprovechamiento de la vicuña en criadores particulares seleccionados en base al capital de explotación fijo vivo, criadero del INTA-Abra Pampa y sistemas de capturas de vicuñas en silvestría. Del análisis realizado se obtuvieron indicadores financieros. Se realizó una evaluación del riesgo financiero y se calcularon los indicadores con y sin inversión inicial, describiendo diferentes escenarios. En el escenario actual y, considerando los costos de inversión inicial, el VAN para el pequeño y mediano productor fue negativo, mientras que para el productor grande el VAN fue de \$26.362,21, con una TIR del 20% y un TRI de 4,2 años. En el caso del criadero del INTA, el VAN fue \$ -52.020,21, con una TIR del 11% y un TRI de 5,8 años. Para el caso de la captura de vicuñas en silvestría el VAN obtenido fue de \$49.237,56, con una TIR del 42% y un TRI de 1,5 años. Si bien la crianza de vicuñas en cautiverio resulta económicamente rentable para los grandes productores, se deben tener en cuenta aquellos factores que aseguran la sustentabilidad de la misma. El aprovechamiento en silvestría es financieramente el más rentable, considerándose la comercialización de la fibra a valores actuales.

## Palabras Claves

Vicuñas, análisis financiero, aprovechamiento, ACB, indicadores de rentabilidad.

## INTRODUCCIÓN

Con la llegada de los europeos a Sudamérica, las pieles y fibra de vicuña, ingresan al sistema de comercialización mundial. A pesar de las legislaciones surgidas en el último tercio del siglo XVIII, la obtención de dichos productos implicaba la eliminación del animal. Esta matanza produjo una disminución drástica de las poblaciones conduciéndola a la casi extinción a mediados del siglo XX (Yacobaccio, et al. 2003).

Tal situación fue revertida gracias a intensos esfuerzos internacionales, nacionales y regionales para la conservación de la especie. En 1969, Bolivia y Perú firman el Convenio sobre Conservación de la Vicuña, prohibiéndose la comercialización de productos derivados de dicha especie. Argentina y Chile adhieren posteriormente a este convenio.

En 1979 se redactó el Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña, al que suscriben Bolivia, Chile, Ecuador y Perú. Argentina adhiere al convenio a través de la Ley 23.582, sancionada en 1988 (Ramadori e Iribarren, 1996). En el Artículo 3 de este convenio se expresa que "la comercialización de cueros transformados y de telas se harán utilizando marcas y tramas internacionalmente reconocibles, registradas y/o patentadas, previa coordinación con las partes a través de la Comisión Técnico-Administrativa del presente convenio y en coordinación con la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de fauna y Flora Silvestres o CITES" (Washington, 1973. Citado por Ramadori e Iribarren, 1996).

Los proyectos integrados de conservación y desarrollo surgidos entre los años '70 y '80, propiciaron el desarrollo de propuestas de manejo de vicuñas con el objeto de unir la conservación de la biodiversidad con la mejora de la calidad de vida de los habitantes locales. Las propuestas se basan en la generación de incentivos económicos para el aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre por las comunidades locales, convirtiéndolas en “socias en las tareas de conservación” (Lichtenstein, 2003).

Una de las propuestas de manejo de la vicuña consistió en la silvestría, que implica la captura, esquila y suelta de los animales; se captura vicuñas que viven en libertad utilizando una técnica llamada Chakku de origen ancestral, que consiste en generar barreras de numerosas personas que se desplazan caminando y sosteniendo una soga con cintas de colores. Las vicuñas son conducidas hacia una manga de captura. Una vez capturados los animales, se los manipula en el corral, se realiza la esquila, y se los libera nuevamente.

En el año 2003, en la localidad de Cieneguillas (Provincia de Jujuy), se desarrolló un plan piloto para la captura de vicuñas silvestres. Éste plan tuvo como objetivo la utilización de la vicuña en estado silvestre para el beneficio de la comunidad local. El proyecto de la Unión Europea –MACS- apoyó esta iniciativa de manejo con equipamiento, infraestructura y asesoría técnica, constituyendo el caso de Cieneguillas un modelo de gestión pionero para el uso sostenible de la vicuña en estado silvestre en la Argentina (Vilá, et al., 2004). En estas prácticas los beneficios económicos son distribuidos en las comunidades en las que habitan las vicuñas y sobre todo para aquellos que participan de la captura. En este sistema las vicuñas viven en condiciones naturales y son perturbadas solamente en el momento de la captura (Vilá et al, 2005).

Otro de los sistemas desarrollados en la Argentina fue el manejo de la vicuña en cautiverio, el que consiste en el encierre de una cantidad de animales en una superficie. Por directivas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), los cercos deben estar contruidos con 10 hilos de alambre lisos y postes cada 10 metros. Con este sistema de aprovechamiento los productores deben realizar un plan sanitario semestral, por lo que las capturas se realizan dos veces al año y la esquila de cada ejemplar es bianual. Los animales son conducidos mediante una barrera de personas hacia el corral de encierre, donde se realiza el plan sanitario y esquila, luego de lo cual son devueltos a su potrero de origen.

En el año 1965 el INTA inició un programa de manejo de vicuñas en el Campo Experimental de Altura de Abra Pampa Jujuy con un plantel de 16 crías. En 1988 empieza el plan de trabajo “Modelo de Criadero de Vicuñas con Aprovechamiento Racional de la Especie” que entrega por contrato, desde su implementación, grupos de vicuñas de entre 12 a 36 animales a minifundistas quienes se comprometen a devolver el plantel en un período de doce años. Junto al plantel de animales los productores obtuvieron materiales para la construcción de alambrados y corrales por parte de la firma PELAMA CHUBUT (acopiadora y exportadora de lanas), cuyo valor debía reintegrarse con la fibra obtenida (INTA, 1999). El Criadero de INTA Abra Pampa es considerado el más grande a nivel mundial con un plantel de aproximadamente 1.100 vicuñas en cautiverio.

Cuando se inicia la actividad en Abra Pampa, la vicuña se encontraba en el Apéndice I de la CITES. En el año 1997 las poblaciones de la Provincia de Jujuy y los ejemplares que se encontraban en cautiverios en las provincias del área de distribución de la especie (derivados en su totalidad del plantel de criadero del INTA de Abra Pampa) fueron transferidas al Apéndice II, permitiendo de esta manera la comercialización de su fibra (Dirección de Fauna Silvestre, 2007).

El total de criaderos habilitados por el INTA es de 27 (5 en la provincia de Salta y 22 en la provincia de Jujuy), de los cuales, actualmente, sólo se encuentran en funcionamiento 13. El resto de los criaderos han cerrado debido a diversos motivos, entre los que se mencionan los altos niveles de predación, falta de agua, pasturas y recursos económicos para el mantenimiento del mismo; otros han sido clausurados por organismos de control debido a una alta mortalidad; propietarios de dos criaderos decidieron unir sus planteles de vicuñas en grandes corrales para aumentar sus ingresos (Lichtenstein, 2004). Desde el año 2004 no se han abierto nuevos criaderos particulares.

Los criaderos particulares enfrentaron y enfrentan, además, problemas que inciden en la estabilidad financiera de los emprendimientos; el endeudamiento existente con la empresa compradora de fibra y la falta de organización en la asociación de productores vicuñeros, entre otros, han conducido al cierre voluntario de unos y a la clausura de otros. En la experiencia de captura de vicuñas silvestres desarrollada en Cieneguillas, los inconvenientes se ven reflejados en la falta de comercialización de la fibra y a la falta de continuidad de la misma.

El presente trabajo evaluó los diferentes sistemas de aprovechamiento de la vicuña desarrollados en Argentina, sobre la base de indicadores financieros, a fin de proponer alternativas de producción viables para los pobladores puneños.

Se planteó la hipótesis de que el aprovechamiento de la vicuña, con los sistemas actuales, resulta financieramente no viable para los pobladores puneños.

Un análisis financiero similar al presente fue realizado por Duba, quien se basó en la hipótesis que “la inclusión de la vicuña en los esquemas productivos de la región Puna de las Provincias de Salta y Jujuy optimizará la producción de ganado menor a fin de mejorar los ingresos de los productores minifundistas”. Dicha autora concluye que la tasa de rentabilidad son positivas, por lo que se demuestra la hipótesis planteada en su estudio (Duba, 1999).

## **METODOLOGÍA**

El trabajo se desarrolló en la puna Salto – Jujeña, específicamente en los Departamentos de Cochinoca, Rinconada, Yavi y Humahuaca, en la Provincia de Jujuy, y en Salta en los Departamentos de Santa Victoria y Los Andes, localidades en las que se encuentran ubicados los criaderos de vicuñas.

Los datos de producción de la cría de vicuñas en cautiverio se obtuvieron mediante entrevistas realizadas a los productores. Para ello se seleccionaron tres criaderos modelos en base al capital de explotación fijo vivo con que cuenta cada uno; un productor de 77 vicuñas, uno de 39 y un productor con 4 vicuñas, los cuales, a los efectos prácticos, fueron denominados productor A, B y C respectivamente.

Se calcularon para los criaderos modelos y para el criadero de INTA, indicadores financieros instantáneos de rentabilidad, Beneficio Neto (BN) y el Margen Bruto (MB) e indicadores financieros que consideran el tiempo dentro del análisis, tal es el caso del Valor Actualizado Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Tiempo de Recupero de la Inversión (TRI). Par estos últimos se elaboraron flujos de fondos, considerando un horizonte de proyecto de 10 años y una tasa de descuento privada del 13 % efectiva anual.

Para el análisis financiero del aprovechamiento de la vicuña en silvestría realizado en Cieneguillas se tomaron los gastos de la última campaña realizada. En la construcción de flujos de fondos de esta actividad se tomó un horizonte de proyecto de 3 años y un horizonte de 10 años, asumiendo un precio de comercialización equivalente al que recibió el INTA por la venta de la fibra.

Se realizaron análisis comparativos de los indicadores obtenidos para los modelos de cría de vicuñas en cautiverio (tres criaderos particulares y criadero del INTA), y los de aprovechamiento en silvestría.

## RESULTADOS

### ***Análisis del Modelo de Criaderos***

Se realizó un relevamiento del 84,6 % de los establecimientos vicuñeros particulares, y el criadero del INTA.

Para la cría de vicuñas los productores particulares cuentan con una superficie promedio de 17,8 hectáreas, las cuales deben tener buenas pasturas para soportar el pastoreo continuo y agua permanente para bebida de los animales. El valor venal de una hectárea en promedio se estimó en \$ 397.

De las entrevistas realizadas a los productores vicuñeros, se pudo constatar que, solo el 9,1% tiene como ocupación principal la cría de vicuñas, el 45,45% son ganaderos (crían llamas, ovejas, vacas y cabras), el 18,18% son jubilados, un 9,1% se dedica a la artesanía del cuero, un porcentaje igual trabaja como agente sanitario, y otro como agente de sanidad animal.

En lo que se refiere a la propiedad de las tierras, el 72,7% de los productores son propietarios de las mismas, el 18,18% tiene emplazado el criadero en tierras fiscales y el porcentaje restante en propiedad de familiares. El 81,82% de los productores obtuvo financiación de la empresa PELAMA CHUBUT S.A. para la construcción de los criaderos, y el resto realizó las instalaciones con fondos propios. Según información provista por los propios productores, los costos de inversión oscilaron entre los 3.726 y los 25.000 pesos. De los productores que obtuvieron fondos para financiar las inversiones sólo el 55,55% ha cancelado su deuda.

La totalidad de los emprendimientos visitados cuentan con las instalaciones exigidas por INTA y que consisten en alambrados de 10 hilos de alambre liso MR 16/14 galvanizado, con 7 trabillas de quebracho colorado por claro, postes de quebracho colorado cada 10 mts con esquineros cementados y torniquetes N° 8 tipo golondrina reforzada cada 200 mts, a efecto de mantener la tensión de los alambrados. Se exigía también la división de cada criadero en dos partes iguales a fin de contar con dos grandes potreros para ubicar por un lado los grupos familiares y por el otro los machos excedentes a fin de no resentir la tasa reproductiva. El costo de un alambrado con las características mencionadas se estimó sobre la base de valores de mercado en \$40,41 por metro lineal, puesto en el campo del productor.

Los productores cuentan con un corral de encierre de 80 metros cuadrados aproximadamente, el cual está construido en alambre tejido sujeto a postes de quebracho de 1,5 mts de altura para evitar la fuga de los animales.

Desde la iniciación de las actividades, sólo el 45,45% de los criaderos ha realizado mejoras. Éstas consistieron en la construcción de corrales de captura y alambrado de potreros, las mismas fueron financiadas por los propietarios en un 80%, mientras que PELAMA CHUBUT S.A. costeo las restantes.

Dentro de los potreros las vicuñas se alimentan de los pastizales naturales y beben agua de pozo, vertientes, o bebederos, dependiendo de la accesibilidad al agua de cada criadero. En tres de los criaderos visitados se observó el suministro de maíz y/o alfalfa como parte de la dieta para suplir la carencia de pastos naturales.

El total de vicuñas en cautiverio en los criaderos analizados fue de 1.574 animales, de los cuales 423 pertenecen a los productores particulares y el resto al INTA. Esta

cantidad incluye animales que aún no entraron en producción y animales que han dejado de producir por su avanzada edad.

El productor A tiene emplazado su criadero en Santa Rosa de los Pastos Grandes, Departamento Los Andes, Provincia de Salta. Dicho productor destina 16 Has. a la cría de vicuñas; los animales se abastecen del agua proveniente de escurrimiento superficial. El productor B posee su criadero ubicado en Carahuasi, departamento de Rinconada, Provincia de Jujuy. El mismo abarca una superficie de 14 Has.; el agua para bebida de los animales es obtenida a través de pozos semisurgentes los que se limpian una vez por año. El criadero del productor C se localiza en Quichagua, departamento de Cochinocha, Provincia de Jujuy. Este criadero, emplazado en tierras fiscales cuenta con título de posesión; de los tres criaderos analizados es el que posee la mayor superficie (16,5 Has.) a pesar de ser el que menor cantidad de animales ostenta. Por su parte la EEA del INTA Abra Pampa destina 310 hectáreas a la cría de vicuñas, las mismas se encuentran divididas en potreros de diferentes superficies. Posee además 6 corrales de encierre y una cabaña donde se llevan a cabo las esquilas (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los criaderos analizados.

Productor	Animales	Superficie (Ha)	Tenencia de la tierra
A	77	16	Fiscal
B	39	14	Propietario
C	4	16,5	Fiscal
INTA	1151	310	Propietario

El INTA posee el mayor plantel de animales en producción, lo que se refleja en una mayor inversión en componentes de bienes de capital. De los productores particulares analizados, el productor C, cuyo plantel esta conformado por solo 4 vicuñas, es el que presenta las mayores inversiones en capital fundiario. El productor A es el que tiene una mayor inversión el capital de explotación fijo inanimado, representado por los implementos requeridos para la captura, esquila y plan sanitario de las vicuñas (Tabla 2).

Tabla 2. Costos de inversión en la cría de vicuñas

Productor	Capital Fundiario (\$)	Capital de Explotación Fijo Inanimado (\$)
A	91.123,98	3.895,60
B	87.174,00	629,30
C	121.185,47	196,00
INTA	779.493,10	24.430,60

Dentro de los costos operativos de la actividad se encuentran valoradas a) las horas que los productores particulares destinan al cuidado de las vicuñas y de las instalaciones, estos costos no son registrados por los productores como un egreso de dinero, pero representan un costo de oportunidad que debe ser tenido en cuenta para los análisis financieros, b) los costos ocasionados por la captura, tanto en jornales como en comida que el productor provee al personal contratado y c) los costos de asistencia a capacitaciones en la cría de vicuñas. Si bien todos los productores realizan un plan sanitario, sólo uno de los tres criaderos analizados asume los costos del mismo, siendo esta actividad subsidiada por el INTA o por PELAMA CHUBUT S.A. a los restantes productores. El productor B incurre en gastos de suplemento alimenticio consistente en dos fardos de alfalfa para las vicuñas, dado que en época invernal las pasturas son escasas. Los gastos en capacitaciones corresponden a traslados y hospedajes para asistir a reuniones realizadas en el Ministerio de

Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Salta o al INTA. El productor B manifiesta abonar un 20% del ingreso por la venta de la fibra a la Dirección Provincial de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Provincia de Jujuy en concepto de inspección que dicha institución realiza en el criadero. La componente de gasto más importante en todos los criaderos analizados corresponde a la actividad de las capturas para la esquila, momento en el que el personal permanente queda afectado a la tarea y se requiere la contratación de personal adicional (Tabla 3).

Tabla 3. Resumen de costos operativos anuales por productor

<b>Gastos</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>INTA</b>
Jornal para cuidado de animales	1.650,00	912,50	604,75	3.400,00
Jornal para limpieza de pozo	0,00	200,00	240,00	0,00
Jornal para captura	600,00	600,00	300,00	13.600,00
Comida para el personal en la captura	1.300,00	250,00	200,00	2.100,00
Plan sanitario	50,00	0,00	0,00	1.102,05
Capacitación	900,00	0,00	0,00	0,00
Suplemento alimenticio	0,00	1200,00	0,00	0,00
Inspección	0,00	200,00	0,00	0,00
Transporte de personal	0,00	0,00	0,00	2.050,00
Gastos técnicos (gas oil)	0,00	0,00	0,00	492,00
Viáticos de veterinarios a cargo	0,00	0,00	0,00	2.200,00
<b>Total</b>	<b>4.550,00</b>	<b>3.362,50</b>	<b>1.344,75</b>	<b>21.544,05</b>

### **Análisis del Modelo en Silvestría**

Para el análisis del capital necesario para la producción de fibra en silvestría se utilizaron los datos aportados por la experiencia realizada en Cieneguillas, Provincia de Jujuy. En el censo realizado en el año 2002 en una superficie de 10.700 has. pertenecientes a seis productores se observó la presencia de un total de 980 ejemplares, lo que da una densidad aproximada de 9 vicuñas por hectárea. Las capturas de vicuñas se realizaron en campos de productores en los años 2003, 2004 y 2005 (Tabla 4).

Tabla 4. Cantidades de vicuñas silvestres capturadas y esquiladas en Cieneguillas

Localidad	Vicuñas capturadas	Vicuñas esquiladas
Cieneguillas	435	321

En este sistema de manejo se considera como una parte importante de la inversión la manga de acceso al corral la cual consta de dos brazos (uno de 800 m y el otro de 1.000 m de longitud) abiertos en un ángulo de 30° aproximadamente formando un extenso cono de captura. Dichas inversiones fueron realizadas con postes de eucaliptos sobre los cuales se colocaron 20 redes de polietileno con tratamiento UV, de malla cuadrada, color negro, en tramos de 100 metros x 2mts de altura. En los últimos 500 metros antes del corral se utilizaron sogas de plástico para mantener la tensión de la red. El corral contaba con subdivisiones internas y un sistema que permitía el desplazamiento de los animales. El mismo se construyó con postes de eucaliptos, alambre tipo gallinero, malla de cobertura tipo poliuretano o arpillera, alambres para tensar las puertas, placas de madera terciada, y sogas de plástico (Tabla 5).

Tabla 5. Inversión en mejoras ordinarias.

<b>Componente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
<b>Manga</b>			
Postes	360	88,00	31.680,00
Sogas principales de 10 mm de diámetro	3.600	2,55	9.180,00
Sogas secundarias de 0,5 cm de diámetro	288	0,60	172,80
Clavijeras de enganche	360	1,50	540,00
<b>Corral</b>			
Postes	30	88,00	2.640,00
Alambre	300	7,70	2.310,00
Malla de cobertura	200	4,70	940,00
Alambre tensor puertas	500	0,40	200,00
Madera terciada	10	60,00	600,00
Sogas de 0,5 cm de diámetro	100	0,60	60,00
<b>Total</b>			<b>48.322,80</b>

Para la primera captura realizada en Mayo de 2003 a modo de prueba piloto, se estableció toda la infraestructura necesaria y, para la captura de Noviembre de ese mismo año se realizaron las mejoras adicionales a la misma (mayor ángulo de apertura de la manga, aumento de la superficie del corral de pre-manipulación, una tercera red transversal), realizándose en dicha oportunidad la esquila. Para las capturas del año 2004 se incorporan corrales de encierre, los que se instalaron en dos campos diferentes; las redes fueron el único elemento común que se transportó de una manga de captura a la otra.

Para la realización de las capturas se requirió de materiales en concepto de capital de explotación fijo inanimado (Tabla 6).

Tabla 6. Capital de explotación fijo inanimado

<b>Implementos utilizados para la captura</b>			
<b>Componente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
Intercomunicadores	6	450,00	2.700,00
Mallas tipo red	4000	10,50	42.000,00
<b>Total</b>			<b>44.700,00</b>

Los costos operativos de la actividad se calcularon en base a la última captura, asumiendo que se incurrió en los mismos gastos durante las tres capturas realizadas. Se calculó el total de gastos efectuados durante las ocho capturas realizadas: cuatro en el año 2003; dos en el 2004 y dos en el 2005.

Se consideró que el grupo científico compuesto por 9 profesionales cubrieron sus estipendios de diversas fuentes (Universidades, Consejo de Investigación y Proyecto MACS), salvo dos de ellos que recibieron viáticos provenientes de fondos de la Asociación Los Pioneros de Cieneguillas, a un costo por viático de \$220 diarios<sup>1</sup>.

Durante el armado de las mangas trabajaron un total de 3 personas durante dos meses antes de la primera captura, mientras que se trabajó 15 días previos a las posteriores capturas.

En la actividad trabajaron dieciocho miembros de la comunidad de Tafna, diez miembros de la Asociación Los Pioneros y diez miembros de la división motoristas del

<sup>1</sup> Se estimó este valor en relación al estipendio de viáticos abonados por INTA a los técnicos.

escuadrón “La Quiaca” de Gendarmería Nacional. Se contrataron 4 esquiladores y 5 mujeres afectadas a las tareas de limpieza y cocina. Se consideró para las estimaciones un valor del jornal de \$32<sup>2</sup>. El personal estuvo supervisado por miembros de la DPMAyRN.

Se estimó un consumo de 571,4 litros de combustible para la movilidad de los vehículos utilizados. La asociación “Los Pioneros” contribuyó con el desarrollo de las actividades, especialmente la familia Maidana, ofreciendo mano de obra y pago de jornales para la construcción de la infraestructura, manutención de los visitantes, alojamiento de los mismos (otorgado por colaboración de escuela y casas de particulares) y varias tareas logísticas (Vilá et al, 2004).

Los gastos de librería, fletes, fotografía, medicamentos, material de muestreo, comunicaciones y todos los relacionados al desarrollo de la infraestructura fueron provistos por el Proyecto MACS (Tabla 7).

Tabla 7. Resumen de costos de la captura en silvestría

<b>Descripción</b>	<b>Costos</b>
Técnicos	1.173,33
Personal asociación	853,33
Armador de mangas	2.880,00
Personal para captura	1.536,00
Esquiladores	341,33
Cocineras y limpieza	426,66
Fletes	290,00
Combustible	552,38
Comida	1.568,00
Material de librería	66,66
Medicamentos	134,66
Material de muestreo	1.216,66
<b>Total</b>	<b>11.039,05</b>

### ***Análisis financieros comparativos***

Se calculó el costo de producción para los tres criaderos particulares, para el criadero del INTA y para la captura en silvestría (Tabla 8). Se consideró en los cálculos los gastos, el costo de oportunidad y la depreciación del capital. La mayor depreciación de los bienes de capital por kilogramo de fibra producida la presenta el INTA, seguida de la captura en silvestría, los menores valores los presenta el productor A. El costo por kilogramo de fibra disminuye al aumentar el número de animales y consecuentemente el volumen de fibra producida anualmente, mostrando los costos mas bajos el INTA y los más altos el productor C. Los productores B y C poseen los gastos por kilogramo más altos, siendo los menores para el INTA.

<sup>2</sup> Se consideró este valor en relación al jornal abonado por el INTA al personal contratado temporariamente.

Tabla 8. Costos de producción.

	Cautiverio			INTA	Silvestría
	A	B	C		Cieneguilla
Gastos	4.550,00	3.362,50	1.344,75	21.544,05	11.039,05
Costo de Oportunidad	11.143,80	10.120,69	11.496,58	22.334,06	4.433,91
Depreciación del capital	437,74	227,54	116,55	18.330,40	2.699,66
<b>Costo de Producción</b>	<b>16.131,54</b>	<b>13.710,73</b>	<b>12.957,88</b>	<b>62.208,51</b>	<b>18.172,62</b>
Número de animales	77	39	4	1118	107
Producción anual de fibras en Kg	13,00	5,00	2,00	108,00	22,00
<b>Costo por kilogramo</b>	<b>1.240,89</b>	<b>2.742,15</b>	<b>6.478,94</b>	<b>576,00</b>	<b>826,03</b>
Gastos por kilogramo	350,00	672,50	672,38	199,48	501,77

### Evaluación del ingreso

En la esquila de la vicuña se obtiene dos tipos de fibra; la proveniente del vellón y la de garra y barriga; por su diferente calidad estas últimas tienen un precio de venta menor. El precio de la fibra los fija la empresa compradora, acreedora de los productores.

El producto se comercializa a valor dólar<sup>3</sup>. Debido a que los precios de comercialización de la fibra varían entre productores se realizó un análisis de cada caso en particular en base al precio de venta del año 2007 (Tabla 9).

Tabla 9. Valor y volumen de los productos obtenidos por productor anualmente

Productor	Precio Vellón (\$)	Precio Garra y Barriga (\$)	Volumen Vellón (Kg)	Volumen Garra y Barriga (Kg)	Ingreso Bruto \$
A	2.520,48	1.068,00	7	6	24.061,36
B	1.958,00	890,00	3	2	7.654,00
C	1.958,00	961,20	1	1	2.919,20
INTA	3.284,10	-	108	0	346.032,00

En la experiencia realizada en Cieneguillas se esquiló solamente vellón. En las capturas realizadas durante tres años se obtuvo un total de 67,12 kilogramos de fibra. A pesar de que aún el producto no ha sido vendido, para el presente trabajo se asume un valor de comercialización de \$ 3.204 por kilogramo tomando como referencia el precio de comercialización del INTA. Esto se traduce en un ingreso bruto de \$215.052,48. A dicho ingreso se le debe restar el 20% que la asociación Los Pioneros ha acordado entregar a la Dirección Provincial de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Provincia de Jujuy, quedando de esta manera un ingreso bruto de \$172.041,98.

### Indicadores de rentabilidad

En base a los ingresos brutos y los costos de producción se calculó el beneficio neto, resultando el criadero del productor A y el del INTA-Abra Pampa los únicos que presentan excedentes. Mientras que observando el margen bruto, la totalidad de las experiencias analizadas muestra un resultado positivo. De los criaderos particulares el de menor margen bruto resultó ser el del productor C (Tabla 10).

<sup>3</sup> Se consideró un dólar equivale a \$ 3,56

Tabla 10. Indicadores instantáneos de rentabilidad de la cría en cautividad en pesos.

Indicadores/Productores	A	B	C	INTA
Ingresos Brutos	24.061,36	7.654,00	2.919,20	346.032,00
Costo de Producción	16.131,54	13.710,73	12.957,88	62.208,51
Beneficio Neto	7.929,82	-6.056,73	-10.038,68	283.823,49
Margen Bruto	19.511,36	4.291,50	1.574,45	324.487,95

Se calculó el VAN, la TIR y el tiempo de recupero de la inversión (TRI) para los tres criaderos particulares, para lo cual se analizaron dos escenarios diferentes. Estos escenarios fueron comparados considerando en el cálculo la inversión inicial y sin considerar la inversión inicial a valores actuales de la inversión (Tabla 11).

Tabla 11. Descripción de los escenarios utilizados para los análisis financieros de productores particulares

Escenario	Descripción
1	(Escenario actual) Se tuvo en cuenta los costos operativos, se incorporó el costo de oportunidad del productor en el cuidado de los animales y se consideró además, que parte de la actividad se encuentra subsidiada. Dicho subsidio consiste en la aplicación del plan sanitario aportado por el INTA o por PELAMA CHUBUT S.A. (incluye medicamentos, materiales y médico veterinario); la esquila facilitada por el INTA (incluye el pago al personal capacitado, el gasto de traslado y el combustible para el funcionamiento del grupo electrógeno).
2	(Escenario hipotético) Se calculó los indicadores suponiendo que la actividad no se encuentra subsidiada, se supuso además, que el productor realiza un pago por impuesto a las rentas brutas del 0.03% y un pago por impuesto a las rentas netas como monotributista de \$33 mensuales. En los costos operativos también se tuvo en cuenta el costo de oportunidad del productor.

Para el caso del criadero del INTA-Abra los cálculos se realizaron suponiendo dos escenarios. Para el Escenario 1 se consideró que la Asociación Cooperadora del INTA realiza pago de impuestos a las ganancias del 35%, pago de impuestos sobre los ingresos brutos del 1,2%, y pago de impuestos al valor agregado del 21%. En el Escenario 2 se omitió el pago de los impuestos. Para el caso de Cieneguillas también se trabajó con dos escenarios. En el Escenario 1 se consideró un horizonte de proyecto de 3 años (horizonte real). En el Escenario 2 se supuso un horizonte de 10 años (horizonte hipotético) (Tabla 12).

Tabla 12. VAN, TIR y TRI en los dos escenarios planteados para los tres criaderos particulares, el criadero del INTA- Abra Pampa y para la captura realizada en silvestría en Cieneguillas.

	Escenario 1				Escenario 2		
	VAN sin inversión inicial (\$)	VAN con inversión inicial (\$)	TIR (%)	TRI (años)	VAN sin inversión inicial (\$)	VAN con inversión inicial (\$)	TIR (%)
<b>C</b>	-313,85	-21.695,32	-	-	-4.812,67	-126.194,14	-
<b>B</b>	27.388,96	-60.418,34	-	17,4	20.205,87	-67.601,43	-
<b>A</b>	121.396,79	26.362,21	20	4,2	110.851,56	15.816,98	17
<b>INTA</b>	752.087,09	-52.020,21	11	5,8	1.817.849,55	1.013.742,25	40
<b>Cieneguillas</b>	143.192,36	49.237,56	42	1,5	329.075,15	235.120,35	64

Observando los resultados obtenidos para los criaderos particulares y considerando en el análisis la inversión inicial para el Escenario 1, el productor A presenta el VAN y la TIR más alta dentro del sistema de manejo en cautividad, mostrando el productor C un indicador negativo de rentabilidad. Al considerar en el análisis la inversión inicial, sólo el productor A muestra resultados positivos. Los resultados en el Escenario 2 no difieren de los observados para el Escenario 1, a excepción de las magnitudes de los indicadores observados en los criaderos particulares. Los indicadores observados para el criadero de INTA arroja resultados positivos a excepción del Escenario 1 con inversión inicial en el cual el tiempo de recupero de la inversión supera el horizonte de proyecto considerado para la evaluación. El caso de Cieneguillas, que obtiene las fibras por un sistema de captura en silvestría, arrojó resultados positivos en todos los casos analizados.

## CONCLUSIONES

El sistema de captura en silvestría resulta ser el aprovechamiento que menor inversión inicial requiere. Este sistema presenta además la tasa interna de retorno más alta de los modelos analizados, aún considerándose su corto horizonte de proyecto. Sin embargo hasta la fecha la fibra no ha sido comercializada debido problemas organizativos y/o administrativos de la Asociación Los Pioneros de Cieneguillas, y no por falta de mercado.

Los valores de rentabilidad obtenidos reflejan que la actividad no es económicamente viable para el productor C, en ninguno de los escenarios planteados, aún sin considerar los costos de la inversión inicial. Éste criador, bajo las condiciones actuales, no podría cubrir su inversión en el horizonte del proyecto considerado. Para el productor B, la actividad resulta viable en ambos escenarios, si no se consideran los costos de inversión en ninguno de ellos. Mientras que para el productor A (con un plantel de 77 animales) la cría de vicuñas si le resulta económicamente viable en los dos escenarios, inclusive considerando los costos de inversión. Estos resultados no coinciden con los presentados por Duba, M.M. (1999), quien consideró que la actividad resulta económicamente rentable con un total de 36 animales y, que “la cría de vicuñas en semicautiverio mejorará los ingresos de productores minifundistas de la puna Argentina”. Cabe destacar además que dicha autora valoró cada vicuña en U\$S 1.000. En el análisis realizado en este trabajo no se consideró el valor de la vicuña como parte del capital de explotación fijo vivo dado que el mismo fue cedido a los productores por el INTA.

El cálculo del costo de producción se realizó incluyendo el costo de oportunidad, la depreciación de los bienes de capital y los gastos en los que incurre el productor en concepto de retribución a su trabajo y el de los miembros de su familia. Estos componentes no son considerados por los productores vicuñeros, ya que sólo reconocen los gastos directos y la retribución a la mano de obra extra familiar, dado que el resultado económico medido en términos de margen bruto es positivo, aunque reducido, los criadores no perciben las pérdidas que les genera la actividad.

Es necesario aclarar que el productor A presenta condiciones ambientales propicias para el sostén de una carga promedio superior a 4,8 vicuñas por hectárea, debido a la adecuada provisión de pastos naturales. El productor B por el contrario requiere del suplemento alimenticio a pesar de presentar una densidad promedio de 2,8 animales por hectárea.

El productor A presenta una mayor eficiencia económica en el uso del capital invertido con el valor de depreciación de los bienes de capital por kilogramo de fibra producida mas bajo.

A pesar de que los productores no tienen como única actividad la cría de vicuñas y culturalmente buscan la diversificación de actividades, estarían interesados en dedicarse a su cría en forma exclusiva.

En el presente estudio se puede concluir que para garantizar indicadores financieros aceptables, el tamaño del rodeo en producción debería ser superior a 50 animales, sin que ello signifique que el productor se encuentre en su unidad económica de producción.

El precio de comercialización del producto varía entre los productores y más aún entre estos y el INTA. Como consecuencia de la deuda contraída por los productores, la empresa PELAMA CHUBUT S.A. se apropia de la mitad de la fibra producida y dispone del precio de la fibra restante que retira al momento de la esquila, realizando el pago mediante depósito bancario. Con este sistema de comercialización la empresa compradora del producto debe trasladarse hasta los campos de los productores aún por la obtención de 2 kilogramos de fibra. Para mejorar este sistema sería conveniente que la Asociación de Vicuñeros trabajara en conjunto, sumando los volúmenes de fibra obtenidos por cada uno de sus miembros de manera que la negociación del precio de comercialización sea justa y equitativa.

Ninguno de los sistemas analizados para la Argentina realizan un procesamiento de la fibra post esquila por lo que el empleo generado se limita a la contratación de mano de obra para la captura y no se genera un valor agregado al producto.

Si bien al aumentar la cantidad de vicuñas aumenta la rentabilidad del productor, esta relación no es lineal, ya que el mismo se enfrenta a problemas tales como la falta de pasturas, problemas de consanguinidad, incrementos en la competencia, aumentos en la tasa de agresión, pérdida en la capacidad de huida de animales subordinados, entre otros aspectos vinculados al manejo de la vicuña. Por otra parte se ha señalado que el cautiverio tiende a que las poblaciones estén en mayor número y densidad que las poblaciones silvestres emparentadas, lo que genera un aumento del estrés poblacional, el cual se refleja mediante los factores de conductas ya mencionados (Vilá, B. 2006).

Aunque la cría de vicuñas en cautiverio resulta económicamente rentable con un alto número de animales bajo la superficie e infraestructura planteada, deben analizarse, además de los factores biológicos, factores administrativos, legales e institucionales, factores del entorno social, entre otros, para asegurar la sustentabilidad de la actividad.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los productores por permitir el ingreso a sus criaderos y brindar la información requerida para la presente investigación. Al Ing. Carlos Fittipaldi, al proyecto SALJU05 "Desarrollo de Sistemas Ganaderos de Altura" del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, por el aporte económico provisto. Al director del INTA Abra Pampa, a todo el personal de apoyo técnico, administrativos y a los técnicos de la misma, especialmente a la Med.Vet. Sandra Romero y al Ing. Hugo Lamas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Duba, M. M. 1999. Desarrollo de estrategias competitivas para la fibra de vicuña. Tesis de maestría en administración de empresas, especialidad marketing. Universidad Católica de Salta, Argentina.

Dirección de Fauna y Flora Silvestres 2001. Informe de fiscalización a los criaderos de vicuña dependientes del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de la Provincia de Jujuy.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Abra Pampa, 1999. Breve resumen del programa de manejo de vicuñas en semicautiverio del Campo Experimental de Altura Abra pampa.

Lichtenstein, G., 2004. Utilización de vicuñas por comunidades andinas: ¿Una alternativa para la conservación y desarrollo local?. Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UBA, CONICET.

Ramadori, D. y F. Iribarren, 1996. Marco jurídico de la Vicuña en la Republica Argentina. Dirección de Fauna y Flora Silvestre, Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental.

Vilá B., C. Bonacic, Y. Arzamendia, A. Wawrzyk, H. Lamas, 2004. Captura y esquila de vicuñas en Cieneguillas. Ciencia Hoy, volumen 14 N° 80.

Vilá, B., Y. Aramendia; A. Wawrzyk y C. Bonasic, 2005. Manejo de vicuñas en Cieneguillas - Jujuy MACS Argentina. En: Actas del Primer Congreso Internacional de Casos Exitosos de Desarrollo Sostenible del Trópico. Boca del Río, Veracruz, México.

Vilá, B., 2006. Investigación, conservación y manejo de vicuñas. Proyecto MACS. Universidad de Lujan.

Yacobaccio H.D., L. Killian, B. Vilá, 2003. Explotación de las vicuñas durante el periodo colonial (1535-1810). Trabajo presentado al III Taller Internacional "Manejo de Camélidos Sudamericanos: Perspectivas Arqueológicas, Antropológicas, Históricas y Biológicas". Grupo Zooarqueología de Camélidos, Tilcara.