

# PROGRAMA PARQUES EN PELIGRO

## FACTIBILIDAD DE MANEJO DE ALPACAS EN LA HACIENDA CHALUPAS

Andrea Muñoz

**ECOCIENCIA**

Noviembre 2005



## 1. Introducción

El páramo es un ecosistema muy singular, ya que un gran porcentaje de las especies allí presentes se encuentran solamente en este hábitat. Además de constituir un lugar y ecosistema único, cumple con una de las funciones ecológicas más relevantes y significativas, la captación y regulación del agua además de la secuestro de carbono. A pesar de dicha importancia los páramos se encuentran amenazados por el sobrepastoreo, el desarrollo agrícola rudimentario y poco tecnificado, y las quemadas que conllevan a una degradación progresiva de los suelos (Vásquez y Larrea, 2000). El 38% de la cobertura original de los páramos ecuatorianos ha sido transformada en tierras agrícolas o zonas urbanas (Sierra *et al.* 1999) y la agricultura como tal constituye la forma dominante del paisaje andino. Sin embargo, existen áreas en las cuales la influencia antropogénica ha sido mínima, y se pueden encontrar sitios relativamente alejados de los focos de presión demográfica humana donde la riqueza de especies aún revela un buen estado de conservación del ecosistema (Vásquez y Larrea, 2000). La Hacienda Chalupas es uno de estos sitios, con relictos de páramos y bosques nativos andinos. Se encuentra ubicada en la zona centro norte de la serranía del Ecuador a una altitud que va entre los 3.000 y 4.500 msnm. Es una propiedad privada que se encuentra colindando con el límite norte del Parque Nacional Llanganates (Boada y Tapia, 2004).

Dentro del Programa Parques en Peligro, desarrollado por Ecociencia y otras entidades dedicadas a la conservación, se pretende establecer un corredor biológico entre la Reserva Ecológica Antisana y el Parque Nacional Llanganates. En términos de conservación, el corredor permitiría proteger los hábitats naturales existentes en la zona y por otro lado podría constituirse como una franja de paso y dispersión importante que asegure el flujo génico entre poblaciones de animales como el oso de anteojos o la danta. Además para otras especies vegetales y animales (pequeños mamíferos y aves, anfibios y reptiles), el área por sí sola permitiría mantener poblaciones viables, que al no estar dentro de las áreas protegidas corren el riesgo de ser destruidas (Boada y Tapia, 2004). Para conseguir este objetivo, uno de los retos es reemplazar las especies foráneas que se han vuelto parte integrante del ecosistema paramero y que hacen que la fisonomía actual del páramo se deba a la intervención humana. Así, las vacas, caballos y ovejas han homogeneizado la

vegetación del páramo y las zonas altas del callejón interandino ecuatoriano, porque ciertas especies menos tolerantes desaparecieron en favor de la paja y rosetas acaulescentes (Mena, 2005). En áreas con sobrecarga, estos animales han causado un gran deterioro en la vegetación y en el suelo. Un caso típico y dramático de esto se ve en los páramos del Antisana, donde las decenas de miles de ovejas que han pastado libremente en estos sitios durante décadas, han producido extensiones totalmente erosionadas.

Los camélidos andinos por su parte poseen almohadillas suaves que no comprimen tanto el suelo, evitando la erosión y desgaste permanente de los suelos, además ayudan a la regeneración natural de algunas especies vegetales (White, 2001).

La alpaca (*Lama pacos*) es una de las cuatro especies de camélidos sudamericanos. Pertenece al orden Artiodactyla, suborden Tylopoda, familia Camelidae y tribu Lamini. El origen de la familia de los camellos se dio lugar en América del Norte entre nueve a 11 millones de años representada por fósiles del género *Plianchenia*. La alpaca, al igual que la llama (*Lama glama*) es una especie domesticada. Las dos especies restantes, la vicuña (*Vicugna vicugna*) y el guanaco (*Lama guanicoe*) son silvestres. Dentro de los ungulados o animales con dedos en pares, parecen ser la familia más antigua, seguida por los porcinos y venados (Fernández-Baca, 1991).

La domesticación de la alpaca y la llama constituye una revolución en la subsistencia humana andina, siendo un proceso de larga duración. Efectivamente muchos de los asentamientos humanos y la rica historia cultural del altiplano y cordillera peruana, boliviana y del norte de Chile no habrían sido posibles sin dichas especies. La conversión se dio desde las especies silvestres de guanaco y vicuña a llama y alpaca respectivamente. Las evidencias arqueológicas revelan que los pobladores centroandinos utilizaban estos animales como carne, fibras y tejidos. En cuanto al consumo de carne, hacia los 4.500 años antes del presente, el 90% de la dieta provenía de los camélidos. En el siglo XVI, a causa de la invasión española, el número de alpacas y llamas se diezmó considerablemente llegando casi a su desaparición total, originándose un desplazamiento desde los valles interandinos y costeros hacia las elevaciones más altas (\*).

La alpaca ha sido seleccionada y escogida como productor de fibra durante un período de por lo menos 3 mil años. Durante este proceso hubo un incremento en

la longitud de la fibra y modificación en su forma, dando origen a los fenotipos huacaya y suri. La variedad huacaya se caracteriza por un abundante crecimiento de fibra, la misma que es rizada dando a la alpaca una apariencia esponjosa. Por otro lado, la variedad suri es de fibra larga, sedosa, colgada y lustrosa. De cada 10 alpacas, 9 pertenecen a la variedad huacaya.

### **Hábitat y distribución**

La alpaca es la especie más pequeña de los camélidos domésticos y se asemeja a su probable antecesor, la vicuña, en ciertos aspectos morfológicos y de organización social. Las alpacas representan un modelo de adaptación a las condiciones ambientales existentes en las grandes alturas, lugares éstos que constituyen su hábitat normal.

La distribución actual de la alpaca está profundamente ligada con la historia de los países andinos. Se extiende desde Cajamarca y el norte del Departamento de Ancash en el Perú, hasta el Lago Poopo en Bolivia y un número muy reducido en el norte de Chile y Argentina. Se encuentran a elevaciones de 4.000 msnm o superiores.

### **Las alpacas en Ecuador**

En el Ecuador la presencia de camélidos (probablemente llamas) como elemento importante de la economía data de por lo menos 2.000 años antes. Excavaciones arqueológicas en Pirincay, dentro de la cuenca del Paute, han determinado que hace 2.000 años hubo un cambio radical en la dieta de estos pobladores. Mucho antes la población consumía carne de tres especies de venado, oso, danta, conejo y otros roedores, caracoles y aves. No existían huesos de camélidos. Se presume que hubo una difusión de los camélidos desde el actual Perú y el 60% de la dieta estaría basada en camélidos. En la provincia de Pichincha, en Cochasquí y El Quinche, hay restos de camélidos que datan de 1.000 años antes del presente. Mientras que más al norte, en la provincia de Imbabura, en Sequambo y Socapamba se encontraron restos con fechas posteriores a 750 años antes. Esta progresión de fechas denota como avanzó la difusión de los camélidos desde el actual Perú y posiblemente son contemporáneos con la llegada de los Incas al Ecuador (Bonavia). Hasta la conquista española hubo una población significativa y generalizada de llamas en

toda la sierra ecuatoriana, con poblaciones más pequeñas y aisladas en ciertos lugares de la Costa. De la alpaca no hay referencias definitivas, ya que había confusión entre los cronistas españoles para distinguir entre las distintas especies de camélidos. De ahí que se dice que la alpaca no existió en Ecuador, pero la existencia de alpacas reportada en el país durante el siglo pasado, y la clara presencia genética en la actual población de llamas hace suponer que hasta el Incanato la alpaca ya existía, aunque en menor número que la llama(\*).

La conquista española fue desastrosa para la población de camélidos sudamericanos, ya que se dio un grave declive demográfico (Proyntec, 1998). De hecho las especies silvestres (vicuña y guanaco) de haber existido en el país desaparecieron por completo. Las causas principales de esta reducción demográfica fueron enfermedades como la sarna a la cual los camélidos no eran inmunes, epidemias humanas de enfermedades europeas que diezmaron a las poblaciones indígenas, lo cual causó la falta de mano de obra indígena que cuidara de las poblaciones de llamas y alpacas. El pastoreo perdió su significado como tal, los indígenas estaban dedicados a otras labores como trabajos forzados, minería, obrajes, etc. Otra causa es sin duda el desplazamiento de los camélidos por especies introducidas europeas, especialmente ganado bovino, ovino y mular(\*).

Los españoles preferían la carne y la lana de oveja, lo cual quitó importancia y cuidados a la alpaca. A finales del siglo XIX había casi desaparecido. Los indígenas también le quitaron importancia y cuidados a esta especie. De las últimas alpacas que había a fines del siglo pasado, se puede suponer que se dio un cruzamiento con las llamas que eran siempre de números mayores. En hatos de llamas de Chimborazo, en especial, en la actualidad hay individuos con claras características de alpaca(\*).

Desde 1980 se ha contrarrestado la disminución de la población de camélidos en el Ecuador. En 1985 llegaron 90 alpacas desde Chile, por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Este grupo, dividido en dos hatos se encuentra en el Azuay y Cañar, con una población actual de 500 ejemplares y más de 600 crías producidas y vendidas a otras provincias. En 1992, llegaron 60 alpacas peruanas a los páramos de Palmira y Totoras en la provincia de Chimborazo, manejadas por la ESPOCH. En el mismo año hubo una importación de 100 alpacas a Pichincha y otras 1.000 a Cotopaxi. Hay 150 alpacas regadas en alguna Áreas Protegidas y

mantenidas por el Ministerio de Agricultura. En la actualidad se calcula que existen en el país aproximadamente 4.000 alpacas (\*).

### **Características físicas y anatómicas**

Según varios autores, su tamaño va de 94 a 104 cm con un peso vivo promedio de 59,4 +/- 7,3 Kg. En los machos el peso promedio es 62,66 Kg y en las hembras 59,25 Kg (\*).

Los camélidos en general, al igual que los rumiantes domésticos (vacuno, ovino, caprino) tienen un estómago muy espacioso y con compartimentos pero se diferencian estructuralmente de los otros rumiantes. El estómago tiene 3 compartimentos. El primero, comparado usualmente con el rumen, es el más voluminoso (83% del volumen total gástrico). El segundo se compara con el retículo de los rumiantes avanzados, mientras que al tercero es homólogo al omasum. El primero y segundo se encargan básicamente de las contracciones cíclicas, al igual que los rumiantes avanzados (Fernández-Baca, 1991).

En cuanto al sistema respiratorio y cardiovascular las alpacas han desarrollado un proceso de adaptación a condiciones hipóxicas (falta de suministro de oxígeno) que se encuentran en regiones elevadas. Los humanos y otros mamíferos de zonas bajas sufren alteraciones fisiológicas que al final se manifiestan en los siguientes mecanismos interrelacionados con el sistema de transporte y liberación de oxígeno: ventilación alveolar, difusión pulmonar, circulación y difusión tisular. No está aún definido cuál es el mecanismo especial cardio-respiratorio que les permite una mejor adaptación a la altura comparado con otros animales. Se especula que la elevada afinidad de su Hb por el O<sub>2</sub>, combinado con ciertas características tisulares, permitiría a estos animales sobrevivir en las alturas en condiciones óptimas.

El ciclo reproductivo de los camélidos es anual; sin embargo, el período de preparto coincide con la sequía, las hembras preñadas pierden peso y si no logran recuperarlo en la estación de lluvias es probable que el feto se pierda y no se preñarán sino hasta el próximo año. El manejo, entonces, en las condiciones de crianza de los Andes debe estar dirigido a minimizar el número de hembras no preñadas. Por ello es importante tomar en cuenta los siguientes puntos: la ovulación es inducida por la cópula; existen ondas de crecimiento folicular, pero las

hembras tienden a mostrar celo continuo a través del año; después del parto, la hembra presenta celo inmediatamente pero sólo está apta para concebir a partir de 10-15 días post-parto; si ocurre cópula alrededor de 20% de hembras fallan en ovular y en las restantes, por lo menos el 90% son fertilizadas, de las cuales 40% de los embriones mueren en el primer mes de vida; la asociación continua de machos y hembras por más de 15 días inhibe la actividad sexual de los machos; las hembras de 12-14 meses de edad están capacitadas para reproducirse si alcanzan 60% de su peso corporal (Fernández-Baca, 1991).

### **Comportamiento y alimentación**

Tiene un comportamiento social análogo a la vicuña, formando rebaños de machos y hembras, donde los machos tratan de establecer el dominio sobre las hembras demostrando el típico comportamiento polígamo territorial. Hay una disputa por parte de los machos para definir su posición en la jerarquía social, que se manifiesta con amenazas y ataques agresivos (Fernández-Baca, 1991, \*).

Se alimenta de especies y partes de plantas suculentas, con una alta preferencia por las herbáceas más que por las gramíneas cortas. En la época seca hay un alto consumo de pastos, en reemplazo a las herbáceas. Es un animal oportunista, expresando mayor adaptabilidad para variar sus hábitos selectivos. El agua es un componente importante en la dieta de la alpaca, tienen que tomar agua cada día, además tienen mucha afinidad por ésta, buscando pisar cualquier ambiente mojado; quedan paradas en fuentes de agua y se dan un baño sumergiéndose hasta la quijada. Las alpacas requieren de suficiente agua pura para mantener la vida, reproducción, y sobretodo la producción de fibra y leche (\*).

### **Alpacas vs. Ganado**

Tanto el ganado bovino como el equino presentan cascos en sus patas que cortan el césped o la capa superficial de raíces, exponiendo el suelo al impacto directo de las aguas lluvias y del escurrimiento. El peso de bovinos y equinos desplaza el suelo, y lo empuja ladera abajo, agravando el efecto de los cascos. Además en el páramo estas especies consumen un rango reducido de los diferentes pastos. Las pajas (*Calamogostis*, *Festuca*) que allí abundan son inapetecidas a menos que hayan sido recientemente quemadas, en cuyo caso los retoños tiernos son consumidos. En

consecuencia, el ganadero del páramo persistentemente somete los pajonales a la quema afectando la cobertura vegetal. Como resultado hay una erosión mayor y la vegetación nativa se empobrece (\*).

A diferencia del ganado, los camélidos tienen pies con almohadillas. Esto hace que no corten la capa de raíces de la pradera. Además el peso de la alpaca no sobrepasa los 80kg. Una vaca cruza el páramo causando desprendimiento de terrones mientras que una alpaca pasa el mismo páramo sin producir ningún movimiento perceptible del suelo. La alpaca es bastante adaptable a un amplio rango de forrajes, lo que le permite aprovechar mejor la amplia variedad de pastos existentes, especialmente en el páramo, limitando la necesidad de prender fuego. Las alpacas requieren consumir para su mantenimiento un 1,8% de su peso vivo, en materia seca, lo cual representa un 30% menos que el ovino. Todo esto se traduce en la conservación del hábitat (\*).

## **2. Reintroducción de las alpacas**

### **Capacidad de sustento de alpacas**

Hay dos ambientes naturales adecuados para la cría de alpacas en el Ecuador: los páramos y subpáramos y los pastos naturales y mejorados del callejón interandino. Estos dos nichos ecológicos tienen una extensión determinable y una capacidad de carga animal por unidad de área. Sobre la base de la experiencia empírica con alpacas de Chile y Perú y datos de otros países andinos se calcula que en el páramo la carga sería de 1,2 a 2 alpacas por hectárea. En pastos artificiales o naturales a menor altura se puede esperar una carga de 4 a 9 alpacas por hectárea (\*). Si bien es cierto que se debe considerar los requerimientos ecológicos de las alpacas que son básicamente altitud, clima y tipo de vegetación, también es importante tomar en cuenta las fuentes de agua, la cantidad, calidad y disponibilidad de los pastos existentes en la zona para determinar si las alpacas tendrán una buena nutrición.

La hacienda Chalupas tendría dos zonas claramente determinadas para la crianza de alpacas. Por un lado la zona más conservada de páramo, pajonal y almohadillas y por otro lado la zona baja, más degradada y con abundancia de pastos.

## Requerimientos mínimos e infraestructura básica

### Corrales

Dos tipos de corrales son de suma importancia para el manejo adecuado de las alpacas: corrales de acopio nocturno y corrales de captura. Los primeros son muy convenientes, normalmente ubicados cerca de la casa del pastor, para que las alpacas duerman y se encuentren en un lugar libre de depredadores. Adicionalmente sirve para llevar el registro de montas. Un solo corral no es suficiente, debe haber por lo menos dos, los cuales estarán en rotación para evitar la transmisión de enfermedades y parásitos. Los corrales deben ser lo suficientemente grandes para que cada alpaca pueda echarse a dormir sin molestar a las compañeras. Una medida sería 6 a 12 m<sup>2</sup> por alpaca, permaneciendo el hato un mes y medio en el mismo corral, para luego pasar al siguiente. El material adecuado para la construcción es la malla, que impide la entrada de depredadores y la salida de las alpacas. El corral de captura se usa normalmente para el manejo sanitario de las alpacas, es mucho más pequeño que el de acopio. Se puede aprovechar el espacio del galpón para hacer las capturas y manejos sanitarios. Terminados los manejos, se deshace el corral que usualmente está hecho de piola gruesa asegurada a postes de madera con grapas en U (\*).

### Galpones

Las alpacas no requieren normalmente estar bajo techo, pero en ciertas épocas del año, el páramo presenta condiciones climáticas adversas como lluvia persistente con viento constante, que puede causar hipotermia e imposibilita los manejos sanitarios y la extracción del vellón o esquila, por lo cual es necesario construir un galpón que permita la protección de los animales con el fin de evitar enfermedades y además el manejo más cómodo por parte de las personas.

Puede ser construido con materiales tales como postes de madera, carrizo, y el techo de paja propio de la zona. Las dimensiones pueden ser de 2m x2m por alpaca recomendándose construir para un hato de hasta 50 alpacas entre adultas y crías un galpón de 50 m<sup>2</sup> (\*).

**Cuadro 1.** Materiales y presupuesto para un galpón de 50 m<sup>2</sup>

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. Unitario</b>	<b>V.Total U.S</b>
1. Madera			
a. Costaneras de 6 mts	7	2.7	18.9
b. Costaneras de 4 mts	24	1.8	43.2
c. Postes de 5 mts	7	3	21.0
d. Postes de 3 mts	14	1.8	25.2
2. Plástico	30 mts	0.8	24.0
3. Clavos, soguilla, piola, etc			50.0
SUBTOTAL			182.3
1. Carrizo o Chagllas para techo*			
2. Paja de páramo para techo*			
3. Mano de obra*			

**Fuente:** Ati, A. Informe del proyecto de manejo sustentable de los páramos del Chimborazo. 2005. \* Dichos valores no se incluyen porque pueden variar de acuerdo a la zona.

### Abrevaderos

En el caso de que los potreros o páramos no presenten fuentes naturales de agua, es necesario disponer de un abrevadero. Éste podría estar ubicado en un lugar cercano al corral de acopio nocturno para que de ésta manera los animales consuman agua al salir al pastoreo y al regresar de él. Para esta construcción se recomienda el uso de materiales como ladrillo y cemento, con la finalidad de que los animales dispongan de agua fresca y limpia todo el tiempo. Además es recomendable que éste sea largo o dividido entre varios abrevaderos, para que las alpacas no se peleen tomando el agua y que las más tímidas no se queden sin tomarla (\*).

Las dimensiones del abrevadero pueden ser de 2m x 0,5m (1 m<sup>2</sup>) cada uno.

**Cuadro 2.** Materiales y presupuesto para un abrevadero de 1 m<sup>2</sup> (alto 40 cm)

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. Unitario</b>	<b>V. Total U.S</b>
1. Ladrillo	100		10
2. Cemento	3 quintales	5.50	16.5
3. Ripio y arena			20

4. Llave	1	5.00	5.0
5. Manguera	1	24	24
SUBTOTAL			75.5
1. Piedra pequeña*			
2. Mano de obra*			

**Fuente:** Ati, A. Informe del proyecto de manejo sustentable de los páramos del Chimborazo. 2005. \* Dichos valores no se incluyen porque pueden variar de acuerdo a la zona.

Si las fuentes de agua naturales son suficientes, se debe tomar en cuenta que haya espacio para que todas tomen sin estrecharse mucho, que el agua pueda correr y no se estanque, que cuando unas alpacas la toman no ensucien el agua para el resto, que no haya peligro de caerse.

### Saleros

Para el suministro de sal mineral a las alpacas se requiere de la construcción de saleros. Éstos pueden ser hechos de madera, de caucho, de tubos PVC cortados por la mitad o de tinas plásticas. Deben ser largos para reducir conflictos y estar ubicados a unos 70 cm sobre el nivel del suelo para evitar la contaminación con heces. Deben tener cubierta o techo para impedir que ciertos minerales se evaporen, eliminen o degraden por la exposición al sol y al calor. Sería recomendable ubicar en lo posible un salero en cada lugar de pastoreo para que las alpacas consuman a voluntad y consuman de ésta manera ciertos nutrientes inexistentes en el pajonal (\*).

**Cuadro 3.** Materiales y presupuesto para un salero

Materiales	Cantidad	V. Unitario	V. Total U.S
1. Postes de madera	8	0.8	6.4
2. Recipiente caucho	1	5	5
3. Plástico	1 m <sup>2</sup>	0.8	0.8
4. Clavos	1 lbs	0.6	0.6
SUBTOTAL			12.8
1. Paja para cubierta			
2. Mano de obra			

**Fuente:** Ati, A. Informe del proyecto de manejo sustentable de los páramos del Chimborazo. 2005. \* Dichos valores no se incluyen porque pueden variar de acuerdo a la zona.

## Caminos

Las alpacas pasan la mayor parte del tiempo en caminos, yendo y viniendo. Se pueden producir múltiples accidentes y para evitar pérdidas innecesarias es prioritario mantener los caminos ya sea ensanchándolos, eliminando obstáculos, nivelándolos, etc. (\*).

## Adquisición de medicamentos y otros insumos

El tener a bien los medicamentos y materiales básicos dentro de una explotación pecuaria es de vital importancia ya que en muchos casos de la disposición de ellos, depende la vida de los animales (\*).

Entre los principales medicamentos y materiales se encuentran los siguientes:

Vacunas.- Para prevenir enfermedades infectocontagiosas.

Desparasitantes.- Para tratar y controlar parásitos externos e internos.

Vitaminas.- Principalmente A, D y E

Desinfectantes.- Como alcohol, yodo, etc.

Minerales.- Para compensar los nutrientes que el animal necesita.

Materiales.- Areteadora, aretes, marcador, etc.

**Cuadro 4.** Medicamentos, materiales y presupuesto para la prevención de enfermedades e identificación de las alpacas

Materiales	Cantidad	V. Unitario	V. Total U.S
<b>A. MEDICAMENTOS</b>			
1. Vacuna			
a. Triple	35 frascos x 10 dosis	1.50	52.5
2. Desparasitantes			
a. Ivermectina	14 frascos x 50 cc	8.50	119.0
3. Vitaminas			
a. ADE	7 frascos x 100 cc	12.00	84.0
4. Desinfectantes			
a. Alcohol	1 litro	2.19	2.19
b. Yodo Fuerte	2 frascos x 100 cc	3.70	7.40

c. Eterol	2 Spray	3.80	7.60
5. Minerales			
a. Sal mineral	10 fundas x 5 kg	4.76	47.6
SUBTOTAL			320.29
B. MATERIALES			
1. Aretes	150	1	150
2. Areteadora	1	9.50	9.50
3. Marcador de arete	1	5.00	5.00
4. Señalador	2	1	2
5. Cuaderno registro	5	2	10
SUBTOTAL			176.5
TOTAL			496.79

**Fuente:** Ati, A. Informe del proyecto de manejo sustentable de los páramos del Chimborazo. 2005.

### **Criterios para la ubicación de las alpacas en la hacienda Chalupas**

La experiencia que se tiene en el Ecuador con criaderos determina que la alpaca se desarrolla mejor desde los 2500 hasta los 4000 m en los páramos y el callejón interandino. La hacienda Chalupas dentro de su extensión posee estos rangos altitudinales por lo que la ubicación de las alpacas en términos altitudinales y ecológicos no presenta problema alguno. El pastoreo óptimo sería en las cercanías de la laguna Yanacocha, que posee mucho forraje y especies herbáceas suculentas. La parte boscosa y más alta de la hacienda no sería muy recomendable porque el forraje es limitado en cantidad, el clima es frío y lluvioso, el acceso es bastante tortuoso corriendo riesgo de que las alpacas se lastimen y el tiempo para regresar de vuelta al galpón sería demasiado extenso. Dentro de la Hacienda también se podría ubicar a las alpacas en las zonas degradadas sin riesgo de que las mismas se vean afectadas. Un requerimiento general tanto para las zonas de páramo mejor conservadas como para las zonas más degradadas es evitar el sobrepastoreo, balanceando el número de animales con el recurso forrajero. Lo importante es establecer un balance entre las dos zonas con el fin de que se de una regeneración natural y además que las alpacas estén bien nutridas.

### **3. Capacitación en el manejo técnico de las alpacas**

#### **Manejo alimenticio y nutrición**

Una adecuada nutrición de las alpacas depende de lo que comen que en su mayoría es pasto, de todo tipo, incluyendo paja de páramo, grama, kikuyo, trébol, etc. No son exigentes en cuanto al forraje ofrecido (Proyntec, 1998). Los elementos básicos de la nutrición tienen que ver en primer lugar con la composición de nutrientes disponible, es decir la cantidad de cada nutriente en las proporciones adecuadas y una relación equilibrada entre las cantidades de nutrientes posibles. En segundo lugar es importante observar que el plan de nutrición esté de acuerdo con los requerimientos fisiológicos de las alpacas. Seis son los principales nutrientes a tomar en cuenta: agua, energía, fibra, proteína, minerales y vitaminas (\*). Para suplir todos éstos requerimientos y dados los recursos hídricos y fuentes alimenticias presentes en la hacienda Chalupas lo ideal sería combinar el pastoreo entre las zonas de páramo y pajonal nativo, cerca de la Laguna de Yanacocha y las áreas degradadas de pasto alrededor de la casa de hacienda. Todo esto con la finalidad de evitar el sobrepastoreo y una nutrición deficiente de las alpacas. También sería necesario hacer un análisis de suelos (para determinar el nivel de nutrientes presentes y condiciones que el suelo ofrece a las plantas), análisis bromatológico, estimación del pasto disponible y evaluación de la condición corporal de las alpacas en distintas épocas del año.

#### **Manejo sanitario**

La sanidad de las alpacas se expresa en función de la salubridad y productividad del ambiente que se posea y del programa de manejos sanitarios de rutina. Estos manejos o prácticas tienen como objetivo anticipar problemas de salud. Se consideran como prácticas de rutina dentro del manejo del hato alpaquero: inyectología, muestreo de heces y sangre, captura y sujeción, esquila, toma de temperatura, corte de uñas y dientes, administración de líquidos por boca, entubación gástrica para crías, aplicación de sulfato de cobre, administración de bolos uterinos, vacunación una o dos veces al año contra enfermedades que representan un riesgo, desparasitación 1 a 4 veces al año dependiendo si son parásitos gastrointestinales o externos (Ortiz, 2001, \*). Para el manejo sanitario es indispensable la infraestructura básica como un galpón, medicamentos, etc.,

además de la capacitación del personal de la hacienda Chalupas o en su defecto contratar gente de afuera con experiencia en el tema.

### **Manejo productivo y esquila**

La producción de fibra no comienza con la esquila, sino con el crecimiento y cuidado de la alpaca. Para ello los animales deben estar bien alimentados y sanos. Con el fin de que la fibra sea de óptima calidad se requiere además protegerla de factores externos como la suciedad con estiércol y orina de las mismas alpacas, especies vegetales como achupalla que pueden entrar en el vellón envolviéndose con la fibra y dañándola, parásitos que atacan la piel de las alpacas y causan la caída de la fibra.

El proceso de esquila debe estar planificado en base al estado de preñez de las hembras y el clima (no recomendable en época fría y lluviosa) y se lo debe realizar preferentemente una vez al año para evitar la acumulación de suciedad. Se requiere un sitio adecuado, equipos para cortar y empacar la fibra y por último gente preparada y capacitada para llevar a cabo la esquila (Ortiz, 2001, \*). El proceso de esquila sería bueno realizarlo cuando las alpacas se encuentran pastando cerca de la Hacienda, de esta manera hay un ahorro de recursos y una concordancia en el balance de pastoreo.

### **Manejo reproductivo**

Una buena alternativa para el manejo reproductivo es la creación de grupos de alpacas con similares características, denominadas "puntas". Así por ejemplo tenemos al grupo de los machos separados de todos los demás, lo que permite la monta controlada con el fin de que los nacimientos se den en las épocas más apropiadas del año y con los mejores machos. Otro grupo son las hembras gestantes, con sus crías del año que son de mayor importancia. La separación permite un cuidado especializado y una mejor alimentación para estos grupos más sensibles. Entre los cuidados especiales para las hembras tenemos ayuda durante y después de la parición. Dentro del manejo reproductivo varios procesos son de suma importancia en el calendario alpaquero (\*).

El empadre, labor zotécnica que permite que el macho fecunde a la hembra, debería empezar en noviembre y no extenderse más allá de marzo, para que los partos se realicen en diciembre, enero y febrero, los cuales constituyen la época del año con mayor disponibilidad de pasto, buen clima y temperatura (Ortiz, 2001).

Existen varios sistemas de empadre, los cuales se usan de acuerdo al sistema de crianza y número de animales por rebaño.

La gestación es el período que parte desde la fecundación del óvulo hasta el inicio del parto y dura de 342 a 345 días.

El destete es el proceso mediante el cual se separan las crías de la madre y se recomienda a la edad de 6 meses para machos y 8 meses para hembras.

En cuanto al ciclo reproductivo, una hembra bien alimentada y con acceso a un macho fértil, produce una cría al año, desde los 2 o 3 años de edad hasta los 12 a 15 años. Por su parte, el macho reproductor empieza a montar a los 3 años de edad y puede seguir durante 3 a 6 años (Proyntec, 1998).

### **Manejo de registros**

Cada alpaca tiene características distintivas de sus semejantes en cuanto a productividad. Por ello es necesario llevar a cabo la identificación individual y permanente de las alpacas y su posterior registro. Dentro del registro entre otros, los objetivos son: buena toma de decisiones favoreciendo el bienestar individual y colectivo, especificar los rumbos y metas de selección genética, reproducción y producción de fibra e información detallada de las alpacas que van a ser vendidas para su mejor cuidado.

### **Selección y descarte**

La selección tiene que ver con escoger los mejores individuos en cuanto a características fenotípicas y genotípicas. Los criterios de selección se basan en: en el tipo de individualidad, el pedigree, en las pruebas de producción y en los premios ganados en exposiciones agropecuarias. El descarte por el contrario tiene que ver con la separación o aislamiento de los animales machos o hembras menos

favorecidos o con enfermedades congénitas que pueden afectar el hato en su conjunto.

### **Recomendaciones finales**

Si bien las alpacas ofrecen ventajas ecológicas inmensas para la regeneración del ecosistema de páramo y pajonal es indispensable realizar un manejo adecuado evitando el sobrepastoreo, caso contrario las mismas alpacas podrían causar alteraciones en el hábitat. En la Hacienda Chalupas los páramos y pajonales de la zona alta serían mucho más susceptibles, por lo que se recomienda mucho más atención en dicha zona.

Dentro del manejo de las alpacas, se debe tomar en cuenta todos y cada uno de los aspectos para su cuidado (manejo sanitario, manejo reproductivo, esquila, alimentación, selección y descarte) con especial énfasis en la nutrición de las alpacas y en el proceso de empadre y gestación. Todos los cuidados que se realicen en este sentido garantizará el desarrollo óptimo y productivo de las alpacas.

En el caso particular de la Hacienda Chalupas la introducción y cría de alpacas tiene una alta factibilidad tomando en cuenta que se debe capacitar a los trabajadores, además de realizar una inversión en la infraestructura básica.

## LITERATURA CITADA

- Ati, A. 2005. *Informe del proyecto manejo sustentable de los páramos en las faldas del Chimborazo*. FOCIFCH-Ecociencia.
- Boada, C. y A, Tapia. 2004. *Reconocimiento del estado de conservación de la Hacienda Chalupas*. Proyecto "Parques en Peligro"/Ecociencia. Informe no publicado. Quito.
- Bonavia, D. *Los Camélidos sudamericanos (Una introducción a su estudio)*. IFEA-UPCH- Conservation Internacional.
- Fernández-Baca, Saul. 1991. *Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago-Chile.
- Ortiz, R. 2001. *Evaluación de una explotación alpaquera como opción de producción pecuaria no tradicional*. Tesis doctoral. Facultad de medicina veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.
- Proyntec Consultores. 1998. *Producción Comercial de fibra de alpaca*. Corporación Financiera Nacional. Quito-Ecuador.
- Vázquez, M.y M. Larrea. 2000. *Breve Introducción a los Llanganates*. Ecociencia. Quito.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- White, S. 2001. *Perspectivas para la producción de alpacas en el páramo ecuatoriano*. En: La agricultura y la ganadería en los páramos. Serie Páramo 8: 33-58. GTP-Abya-Yala. Quito.

## Online

- Mena, P. 2005. *Biodiversidad de Páramos en el Ecuador*.