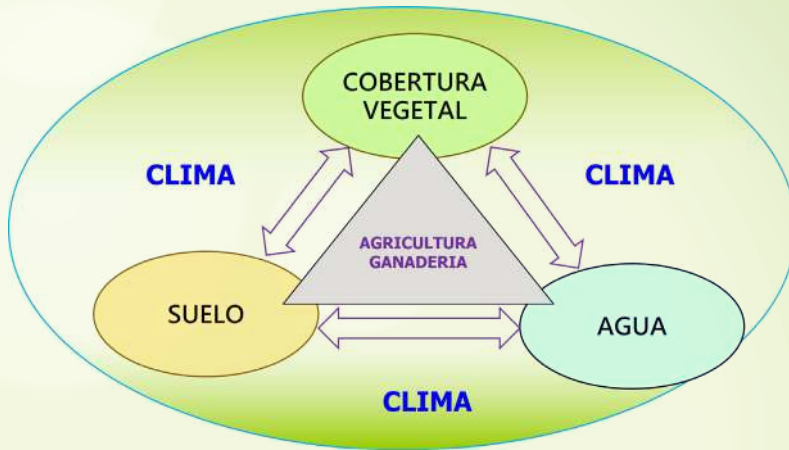




MANEJO DE PASTURAS PARA LA CRIANZA DE LLAMAS

“Uso de la agricultura de conservación en sistemas integrados agrícola-ganaderos en zonas áridas para mejorar la eficiencia en el uso de agua, la fertilidad del suelo y la productividad en países del norte de África y Latinoamérica”

SUELO, AGUA, PASTOS Y GANADERÍA, EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO



Las actividades agrícolas y ganaderas en los paisajes del altiplano boliviano, han estado muy relacionadas en diferentes tiempos bajo las características de un clima propio de las regiones áridas con una distribución corta y estacional de la lluvia y bajas temperaturas en gran parte del año. Bajo estas condiciones limitantes hasta hoy, funcionan los sistemas productivos basados en la crianza de llamas y la producción de la quinua que se incrementó por los altos precios en relación a hace 15 años atrás. Estos sistemas presionan fuertemente sobre la cobertura vegetal escasa, basada principalmente en tólares (arbustos) y pastizales, pero principalmente la presión sobre el recurso suelo el cual tiene indicadores de degradación agravado por la baja disponibilidad de agua.

Mirando el horizonte del Cambio Climático y sus posibles escenarios, informes como el del Panel Internacional del Cambio Climático pronostican un incremento de la temperatura entre 2 y 5 °C para el año 2100. Las proyecciones para la precipitación varían entre diferentes regiones en los Andes con aumentos en algunas como el altiplano sur y centro donde podría haber un incremento entre 50 a 100 mm/año. Estos escenarios pueden tener implicaciones para la ganadería del altiplano boliviano por sus efectos en la disponibilidad de forrajes y condiciones ambientales para los cultivos como la quinua.

LA IMPORTANCIA DE LA CRIANZA DE LLAMAS EN EL ALTIPLANO BOLIVIANO



Los camélidos sudamericanos (llama, alpaca, vicuña y guanaco, estos dos últimos en estado silvestre) se destacan por su adaptación a condiciones ambientales y climáticas extremas del altiplano árido y semiárido (temperaturas bajas, poca lluvia y vientos frecuentes que hacen una vegetación con limitado desarrollo). A pesar de ello en los sistemas agroproductivos del altiplano, la llama ha jugado un rol destacado por su contribución en carne, fibra, piel y estiércol que contribuyen a los ingresos de los productores y comercializadores. Bolivia, se constituye en el primer productor de llamas seguido por Perú y Argentina. La llama por sus condiciones fisiológicas puede alimentarse de pastos fibrosos como la paja brava entre otros. Según los últimos datos (2018), en Bolivia existen cerca de 3 millones de llamas. La crianza de llamas en muchas localidades del altiplano es la principal fuente de ingresos para familias campesinas. Asimismo, en los últimos años, la demanda externa de carne de llama se ha incrementado debido a la calidad y características ventajosas que posee para la salud y nutrición.



La producción de carne de llama es valorada principalmente por ser una fuente importante de proteína. La calidad de esta proteína, así como la cantidad de carne producida en un área determinada dependen directamente de la alimentación a la que tiene acceso el animal.

Otro aporte importante que la crianza de llamas hace al sistema, es el estiércol que provee para mejora de la fertilidad del suelo debido a que las llamas tienen el hábito de orinar sobre el estiércol que generalmente depositan en sitios fijos por lo que éste estiércol tiene mejor calidad comparado con la de la oveja. En los últimos años se ha notado una disminución en la cantidad de estiércol que se dispone comparado con el requerimiento de los productores especialmente de quinua.

Programas de apoyo como PROCAMELIDOS, promueven esta actividad con acciones tanto en infraestructura, apoyo técnico y canalizando recursos financieros, sin embargo las acciones no alcanzan a todas las zonas productoras de llamas en Bolivia.

En zonas semiáridas como el altiplano sur de Bolivia, la diversidad de forrajes adaptadas a estas condiciones de baja precipitación, heladas y salinidad de los suelos es limitada, es decir, son pocos los forrajes que pueden adaptarse y por tanto ser disponibles para las llamas.

NECESIDAD DE EVALUAR LA SALUD DEL PASTIZAL



Bajo condiciones de aridez del altiplano sur de Bolivia (precipitaciones menores a 200 mm/año) y temperatura media por debajo de 10°C, la vegetación que se desarrolla tiene un lento crecimiento debido a estas condiciones.

Un paso de partida para mejorar la disponibilidad de pastos de calidad es la evaluación de la salud de los pastizales, es decir observar en varios sitios la diversidad de la comunidad vegetal presente, entre ellas las especies deseables, aquellas no deseables, así como los indicadores de erosión y cobertura del suelo y el estado de su fertilidad. Bajo estas consideraciones se puede ver la disponibilidad de forraje para las épocas tanto de crecimiento rápido (periodo de lluvias) como para la época de crecimiento lento (periodo seco), pudiendose tomar previsiones correspondientes en términos del pastoreo y suplementación necesaria.

Esta evaluación del pastizal permite ver en qué medida el sistema es eficiente en términos del uso de la radiación solar (aprovechamiento por las plantas), uso eficiente del agua, manejo del suelo y su fertilidad que repercuten directamente en poner a disposición del ganado pasto suficiente, oportuno y de calidad.

Por otro lado, la distribución y composición de la comunidad vegetal varia en el año siendo la época lluviosa la que ofrece mayor diversidad y calidad de forraje, en tanto que en la época seca, la oferta disminuye tanto en cantidad como en calidad. Debido a lo anterior, se ve que las llamas son las que mejor están adaptadas a estas condiciones comparado por ejemplo con las alpacas.

POSIBILIDADES DE HACER UN PASTOREO PLANIFICADO



Planificar el pastoreo es una posibilidad de hacer más eficiente la provisión de forraje al ganado tanto en tiempo, cantidad como calidad. Esta posibilidad está sujeta a la superficie de tierra con pastizales que posee el productor, así como la cantidad de animales que tiene y finalmente la posibilidad de acceder a postes y alambres que hacen al cercado. A partir de esto puede organizar de manera rotativa espacios de pastoreo donde se pueda tener un consumo racionado y dar la oportunidad de rebrote a los pastos.

Debido a que las lluvias se concentran en los meses de diciembre a febrero, es en este periodo dónde se tiene un mejor crecimiento comparado con lo que sucede en el periodo seco. Actualmente se hacen esfuerzos para usar cercos y encerramientos con el propósito de planificar el pastoreo y así permitir una mejor recuperación de los pastos.

DISPONIBILIDAD DE FORRAJES NATIVOS E INTRODUCIDOS

Las especies forrajeras nativas en el altiplano Sur de Bolivia tienen mucha importancia para la alimentación animal principalmente de las llamas. En los últimos años, debido a un crecimiento descontrolado del monocultivo de quinua, estas pasturas nativas han sido alteradas y disminuidas.

Es importante que el forraje sea de calidad ya que su contenido en materia seca y proteína, así como en energía para poder contribuir a la rentabilidad del ganadero. Sin embargo, la calidad del forraje depende de la especie, del agua, de la calidad del suelo y del buen estado de madurez, por eso es importante un buen manejo de la producción del forraje.



Después de varias evaluaciones, en la actualidad se han valorado especies nativas con características forrajeras que son fuente de proteína y energía, así como otros nutrientes necesarios para las llamas. Entre los pastos analizados están; Paja Brava (*Festuca ortophylla*), Pasto Bandera (*Condosum simplex*) y Pasto Nassela (*Nassella neesiana*) y entre las leguminosas se analizaron tres ecotipos de Qila qila o tarwi silvestre (*Lupinus spp.*).

Valores nutricionales de forrajes nativos, pastos o gramíneas y leguminosas

Determinación	Unidades	Pasto Bandera	Paja Brava	Pasto Nassela	Qila qila Orinoca	Qila qila Local	Qila qila Habas Cancha
Materia Seca	%	81,32	77,42	73,18	58,42	43,92	42,78
Cenizas	%	26,72	12,74	9,23	5,73	12,13	8,74
Proteína bruta	%	5,86	5,17	11,43	13,41	9,8	16,31
Extracto etéreo	%	1,24	1,03	2,21	1,66	1,56	1,67
Fibra cruda	%	22,82	34,83	29,14	40,92	36,67	35,37
Fibra detergente ácido	%	30,99	47,33	40,21	49,89	45,97	44,47
Fibra detergente neutro	%	52,98	71,5	66,97	63,47	57,47	54,14
Fósforo	%	0,09	0,1	0,19	0,18	0,14	0,27
Calcio	%	0,47	0,25	0,44	0,8	1,1	0,98

Fuente: Calle et al., 2019



LAS LEGUMINOSAS NATIVAS

Las leguminosas como el Tarwi silvestre o Qila qila (*Lupinus spp*), son especies importantes por la capacidad que tienen de fijar el nitrógeno de la atmósfera, siendo así una fuente de nitrógeno para el suelo y de proteína para el ganado, por lo que los beneficios son importantes en los sistemas de producción quinua - llama. La qila qila es una especie leguminosa nativa que puede ser utilizada para descansos mejorados ya que protege y mejora la fertilidad del suelo.

La siembra de ésta leguminosa nativa se puede hacer de manera manual o usando una sembradora de dos surcos. Los ecotipos que se pueden usar actualmente son: “Orinoca”. “Habas Cancha” y “Local de Chacala”.



ARBUSTOS QUE SON CONSUMIDOS POR LAS LLAMAS

La diversidad de especies de arbustos presentes en altiplano, a pesar de las restricciones ambientales, varias de ellas constituyen una fuente de forraje para la alimentación de las llamas y otros animales silvestres como la vicuña. La calidad de estas especies aporta principalmente con fibra en el caso de los pastos y proteína en el caso de las leguminosas nativas. Entre especies de tipo arbustivo que son consumidos por las llamas están:

Nombre científico	Nombre común	Preferencia por las llamas		
		Alta	Intermedia	Baja
<i>Bacharis incarum.</i>	Ñak'a t'ula		X	
<i>Lampaya castellani</i>	Lamphaya		X	
<i>Fabiana densa</i>	Tara tara			X
<i>Adesmia spinosissima</i>	Añawayá	X		
<i>Suaeda foliosa</i>	C'auchi	X		
<i>Margiricoprpus cristatus o Tetraglochin cristatum</i>	Kaylla	X		
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Espina de mar	X		
<i>Deyeuxia brevifolia</i>	K'achu	X		
<i>Parastrephia lepidophylla</i>	Sup'u t'ola		X	

Por otro lado, los arbustos cumplen otras funciones ambientales tales como: disminuir la erosión causada por el viento, aportar con materia orgánica al suelo, ser habitat para insectos benéficos contribuyendo a la recuperación y mantenimiento de la biodiversidad. Finalmente tiene usos medicinales ya que algunas de las especies de arbustos y pastos son utilizados como medicina para diversas enfermedades por los pobladores rurales.

EL JIPI SUBPRODUCTO DE LA QUINUA COMO SUPLEMENTO PARA LAS LLAMAS

Al final de cada cosecha y trilla de quinua, quedan muchas cantidades de rastrojo, tallos (broza) y jipi (subproducto de la trilla de quinua) en las parcelas. Un sondeo realizado en el altiplano Central, muestra que los restos de trilla son empleados en la alimentación animal y también en la elaboración de la “Ilujtha” o “lejía” que los productores acompañan en el masticado de las hojas de coca. En la mayoría de los casos la broza y el jipi quedan al interior de las parcelas. Cuando en la comunidad se resuelve el pastoreo general después de conclusión la cosecha, la broza y el jipi son fuente de alimentación de las llamas y ovinos de los productores de la comunidad. Muchos de los productores almacenan el Jipi para suplementar la alimentación de las llamas en periodos de escases.

El Jipi, de acuerdo a análisis realizados muestra valores de proteína que van de 12 a 14.7 %, en tanto que el contenido de proteína en la broza varía de 5,1 a 5,6%. Por otro lado, estos restos de cosecha y trilla tienen contenidos importantes de minerales como fósforo y calcio por lo que constituyen un importante suplemento alimenticio para las llamas.





MANEJO DE PASTURAS PARA LA CRIANZA DE LLAMAS, 2022

Nº Depósito Legal: 3-2-566-2022

Autores:

Cresencio Calle, Alejandro Bonifacio, Milton Villca, Miriam Alcón, Franz Callizaya, Santiago López, Ravi Singh

Fotografías: Fundación PROINPA

Fundación PROINPA

Oficina Central: 4-4319595, Cochabamba, Regional Sur: 4-6451247 Sucre, Regional Altiplano: 2-2141209, La Paz.

