

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



“ANÁLISIS DEL AGROECOSISTEMA VICUÑERO EN CAUTIVERIO: PUNA DE
PASCO “

TESIS:

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO ZOOTECNISTA

PRESENTADO POR:

Bach. EDDITA PATRICIA HINOSTROZA MERCADO

CERRO DE PASCO – PERU

2015

ASESOR Y JURADOS

Mg. Isaac CARHUANACA RODRIGUEZ
ASESOR

Dr. Ramón Celso SOLIS HOSPINAL
PRESIDENTE

Ing. Juan VIVANCO RAFAEL
MIEMBRO

Mv. Juan MEZA PAZ
MIEMBRO

DEDICATORIA

Con amor a mis padres quienes han sido mi fortaleza para realizar y alcanzar mis objetivos profesionales y concluir en la obtención de mi título en ingeniería zootecnia.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y profesores que con su paciencia y sabiduría pudieron persuadirme para elegir la carrera de zootecnia y de esta terminar la carrera. Agradezco profundamente el logro alcanzado

INDICE

CONTENIDO	PAG.
CAPÍTULO I	
Introducción	5
Planteamiento General	6
Hipótesis	6
Objetivos	7
CAPÍTULO II	
Revisión Bibliográfica	8
2.1 Posición Sistemática de la Vicuña	8
2.2 Distribución en el Perú	8
2.3 Hábitat Disponible	8
2.4 Chaccu	13
2.5 Sistemas de Producción Agropecuaria Sostenible	16
2.6 Manejo Sostenible de la Vicuña	24
2.7 Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible	24
2.8 Subsistema Suelo	26
2.9 Subsistema Pradera Natural	27

CAPÍTULO III

Materiales y Métodos	34
Metodología	34
3.1 Tipo de Investigación	34
3.2 Diseño de la Investigación	34
3.3 Población de Estudio y Muestra	35
3.4 Determinación del Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco	35

CAPÍTULO IV

Resultados y Discusión	37
4.1 Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio Puna Pasco	37
4.2 Fundamento del Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco	40
4.3 Sistema Producción Vicuñas Cautiverio Puna Pasco	40
4.4 Elementos Sistema Producción Vicuñas en Cautiverio Puna de Pasco	42

4.5 Estructura Sistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco	43
4.6 Función Sistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco	44
4.7 Propiedades Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco	45
4.8 Parámetros del Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio	46
4.9 Subsistema Suelo en el Agroecosistema Vicuñero	47
4.10 Subsistema Pastura Natural en el Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio	48
4.11 Características del Sistema Pecuario Vicuña	52
CAPITULO V	
Conclusiones	57
CAPITULO VI	
Recomendaciones	59
CAPÍTULO VII	
Bibliografía	61

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El hombre andino tiene por lo general una percepción integral y dinámica de la interrelación: suelo – pasto – vicuña – que depende de la interacción factores bióticos – abióticos y la tecnología sustentable utilizable a utilizar en el tiempo y espacio. Esta comprensión del conocimiento Zootécnico constituye un todo, un conjunto, una armonía y sus dependencias son mutuas, teniendo presente la realidad andina, el uso potencial de los recursos naturales que se pueden intensificar, mediante la artificiliación y el fundamento en la conservación de la vicuña, a la que se añaden parámetros determinante asociados a factores de producción. Con todos estos componentes y elementos es posible analizar el agroecosistema vicuñero en cautiverio Puna de Pasco.

Lo mencionado tiene vinculación con el enfoque de sistemas como herramienta para entender el agroecosistema mencionado. En caso del sistema de producción de la vicuña, tal enfoque permite entender las relaciones y dependencias entre los componentes y subsistemas, detectar sus restricciones y sobre todo comprender la lógica productiva y las expectativas en la conservación y sustentabilidad de la vicuña. La concepción y filosofía de la naturaleza en la cual se encuentra incluida este camélidos sudamericanos que es la vicuña por su trascendencia social, económica, ecológica y estratégica para el Perú, buscando con ello el pleno desarrollo de la persona en relación con los sistemas agroecológicos, persiguiendo el aumento de producción de la fibra animal especial, rara, exótica no tradicional o selecta y resultado final mayor rentabilidad económica considerando a los productores vicuñeros como un ser receptivo de la tecnología correspondiente.

Los agrosistemas incluyen además de los componentes bióticos, abióticos componentes biológicos o vivos (pasturas, vicuñas). En conjunto constituye una unidad de producción donde el Ingeniero Zootecnista toma las decisiones en su momento oportuno previo análisis y evaluación Plan Desarrollo Sostenible.

Investigar con enfoque de sistemas exige reconocer e identificar los componentes más importantes determinando las interacciones que existe entre los resultados de ingresos y salidas que tienen el agroecosistemas vicuñero seleccionado a fin de entender las razones de este funcionamiento de acuerdo al nivel seleccionado.

Por las consideraciones expuestas realizamos el planteamiento del problema de la siguiente manera:

1.2.1.- PLANTEAMIENTO GENERAL

¿Cuáles son las características del Agroecosistema vicuñero en cautiverio Puna de Pasco?

1.2.2.- PROBLEMA ESPECÍFICO

¿Cómo determinar los Agroecosistemas vicuñeros en cautiverio Puna de Pasco?

1.3 HIPÓTESIS

1.3.1 Las características del Agroecosistemas vicuñero en cautiverio Puna de Pasco son los siguientes:

- Relaciones y dependencias entre los componentes y subsistemas vicuñeros en Cautiverio.
- Lógica productiva y expectativa del Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio.
- Elementos determinantes Agrosistemas Vicuñero en Cautiverio.
- Interacciones – Ingresos – salidas – límites – componentes – función – estructura – identidad – sistema Vicuñero en Cautiverio.

1.3.2.- La caracterización del Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco se analizará mediante metodologías de acuerdo a las características de cada uno de ellos.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1,- OBJETIVO GENERAL

Análisis del Agroecosistema Vicuñero en Puna de Pasco.

1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

1.4.2.1.- Determinar las relaciones y dependencias entre los componentes y elementos del Agroecosistema vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco.

1.4.2.2.- Reconocer e identificar las interrelaciones en el Agroecosistema vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco – Estructura – Función – Identidad – Ingresos – Salidas – Límites –Componentes de acuerdo a cada uno de ellos – Subsistema suelo – subsistema Pasto – Subsistema Vicuña.

1.4.2.3.- Establecer estrategias para el mejoramiento del Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco.

Tesista:

Eddita Patricia HINOSTROZA MERCADO

CAPÍTULO II

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 POSICIÓN SISTEMÁTICA DE LA VICUÑA

Reino	Animalia
Phylum	Cordatha
Sub Phylum	Vertebratha
Clase	Mammalia
Orden	Artyodactila
Familia	Camelidas
Género y especie	Vicugna vicugna (Molina 1872)
Nombre Común	Vicuña

2.2 DISTRIBUCIÓN EN EL PERÚ

La población nacional de vicuñas a pesar de haber disminuido en los últimos años de la década del 90; según el censo de 1994, se ha proyectado para el año 2000 una cantidad importante de 115183 cabezas (Cuadro Nro. 1).

El crecimiento es de 161,460 para el año 2004 (Cuadro Nro.2); (**CONACS, 2000**)

En el mismo cuadro, destaca la población de vicuñas que tiene el departamento de Puno, que ocupa el segundo lugar, después de Ayacucho a nivel nacional. La evaluación del crecimiento de la población de vicuñas de Puno arroja la cifra de 24,634

y en Ayacucho con 54,950 que es el crecimiento más alto en el país (Cuadro Nro. 2), para el año 2004; los departamentos de Ayacucho, seguidos de Puno y Lima detentan la mayor población de esta especie.

Estos crecimientos se deben a la protección que realiza institucionalmente **CONACS** y también las comunidades campesinas que ahora cuidan con mucho interés a las vicuñas. Entonces es necesario superar, aunque no olvidarlos, los conceptos de la conservación y uso racional; es decir no realizar una actividad espontánea y eventual con la vicuña, sino que se debe ingresar a un proceso de manejo intenso. Esto implica la adopción y aplicación de tecnologías ganaderas en el manejo de las vicuña **(CONACS, 1997)**.

Bustinza, V (1998) afirma que, después de tres décadas o más de haber adquirido experiencias principalmente en el Perú, ya es momento de ingresar a un nuevo enfoque en el uso racional de la vicuña, esto implica adoptar conceptos de la crianza zootécnica de la vicuña. Amerita ingresar a un nuevo sistema de trabajo con vicuñas considerando varios hechos, entre los cuales se puede citar:

- a) La legislación interna y la autorización de CITES;
- b) El gran potencial de vicuñas que tiene el Perú;
- c) El crecimiento vegetativo acelerado que se está produciendo y que seguirá en el futuro inmediato;
- d) El inusitado interés que ha despertado esta actividad en el campo;
- e) El apoyo que, actualmente, brinda el Gobierno; y,
- f) El mejoramiento del mercado que seguramente se dará para la exótica y ecológica fibra de vicuña.

Sin embargo, con el uso racional y técnico de la vicuña, si aún no han aparecido, muy pronto aparecerán problemas que requieran la modificación de las técnicas del manejo de la vicuña (**Bustinza, 1998**).

Ravinovich (1995), analiza la importancia de las vicuñas como recurso renovable en la comunidad campesina andina, ocupándose del efecto monetario en la economía campesina que aprovecha de la vicuña.

Torres, (1996), señala que, la supervivencia en el largo plazo de estas poblaciones dentro de la región requerirá la conservación efectiva de los ecosistemas en los cuales ellas habitan. La acción más apropiada y factible para la conservación de la vicuña y el guanaco dependerá de las oportunidades y circunstancias locales. La estricta protección de áreas de conservación y la utilización sustentable para beneficio de las comunidades rurales pueden jugar un rol importante en el desarrollo de una exitosa estrategia de conservación a largo plazo.

Cuadro Nro. 1 Censo Nacional de Vicuñas 2000

Nº	Departamento	Prov.	Nº	Grupos Familiares				Trop.	Mach. Solita.	No Dif.	Total Vicuñas	% Pobl.
			Organización	Mach.	Hemb.	Crías	Total					
1	AYACUCHO	6	98	4771	17194	7775	29740	9131	321	1275	40467	35,11
2	PUNO	13	226	2040	7509	3150	12699	4196	191	475	17561	15,25
3	LIMA	7	107	1946	7935	2916	12797	3367	239	384	16787	14,57
4	JUNÍN	6	43	1618	4761	2116	8495	2590	159	0	11244	9,76
5	APURIMAC	5	70	1228	4511	1554	7293	1474	191	430	9388	8,15
6	HUANCAVELICA	4	56	927	3467	1754	6148	1759	155	201	8263	7,17
7	CUSCO	8	68	495	1802	672	2969	867	66	138	4040	3,51
8	AREQUIPA	6	52	366	1310	604	2280	965	41	128	3414	2,96
9	ICA	1	5	240	858	209	1307	138	39	100	1584	1,38
10	TACNA	3	26	132	465	258	855	323	10	26	1214	1,05
11	ANCASH	4	10	114	398	76	588	83	9	4	684	0,59
12	PASCO	2	3	38	181	68	287	49	7	0	343	0,30
13	MOQUEGUA	2	7	12	58	30	100	36	0	7	143	0,12
14	HUÁNUCO	1	1	9	25	1	35	14	2	0	51	0,04
TOTAL		68	772	13936	50474	21183	85593	24992	1430	3168	115183	100,00
Fuente: CONACS (2000)												

Cuadro 2. Distribución de la población nacional de Vicuñas proyectada por Regiones para el año 2004

Región	Superficie	Población de Vicuñas	
	(hás)	2003	2004
Ayacucho	753,000	50,880	54,950
Puno	1,732,935	22,810	24,634
Lima	281,765	22,283	24,066
Junín	292,369	14,371	15,520
Apurímac	330,400	12,622	13,632
Huancavelica	679,657	11,016	11,897
Cusco	387,330	5,302	5,726
Arequipa	774,180	4,637	5,008
Ica	70,171	1,994	2,154
Tacna	288,728	1,529	1,652
Ancash	709,795	862	931
Pasco	48,592	432	467
Moquegua	227,711	369	399
Cajamarca	600	296	320
Huánuco	32,820	64	69
La Libertad	51,445	33	35
TOTAL	6,661,498	149,500	161,46

Fuente: Base de Datos CONACS (2000).

2.3 HÁBITAT DISPONIBLE

2.3.1 Descripción del ambiente natural

En cuanto al sistema ecológico según **Holdrige (1997)**, el área estudiado pertenece a un 99.5% de su superficie a la formación “Páramo muy húmedo Sub alpino Tropical” (pmh - SaT), viene a ser el área de mayor importancia y de mayor extensión. De acuerdo al balance hídrico, la condición de humedad se manifiesta con un período muy húmedo desde diciembre hasta mediados de abril y un período húmedo durante el resto del año. El resto de la superficie 0.5% se encuentra dentro de la formación “Bosque húmedo Montano Tropical”(bh - **MT**), esta formación está constituida por una vegetación del tipo gramínea forrajero; en el año llueve en forma eficaz, desde mediados de septiembre hasta fines de abril.

La altiplanicie de Pasco desde el punto de vista fitogeográfico, ofrece zonas ecológicas: zona pajonal, zona tolar, zona de las formaciones o plantas almohadillado y zona de la turbera distichia y de los totorales. Esta clasificación se inspira en la propuesta por el dasónomo y ecólogo **Tosi (1960)** quien manifestó que la altiplanicie de Junín y sus inmediaciones se halla comprendida dentro del mapa ecológico del Perú bajo la denominación de Tundra Pluvial Alpino. El piso Alpino cuyas características son de puna o zona Altoandina donde la Isotermia es de 6° C media anual, Wislamachay, presenta un clima frío, moderadamente lluvioso y con amplitud térmica moderada (**Salazar 1985**).

La media anual de temperatura máxima y mínima (período 1991-2000) fue 12.4° C y 0.6 ° C, respectivamente. La precipitación media acumulada anual para el período 1991-2000 fue 1182.7 mm (estación meteorológica de CIA Minera Volcán).

2.3.2 Uso de la tierra en las áreas con vicuña.

Las condiciones de la tenencia de la tierra y organización social de las comunidades campesinas de las regiones altiplánica y altoandina han permitido el desarrollo de poblaciones de vicuña con relativa libertad. Las vicuñas en general, se encuentran en áreas de propiedad comunal.

2.3.3 Función de la especie en su ecosistema

La vicuña, al igual que las especies de camélidos domésticos, llama y alpaca, ha evolucionado para adaptarse a los ecosistemas altoandinos, la forma del labio superior le permite escoger lo que come y cortar las hojas sin desprender las plantas de raíz como ocurre con el ganado introducido (ovinos). Además, las patas presentan cojines en los dedos que no dañan el suelo como ocurre con las pezuñas de los demás ungulados (**Hofmann et al., 1983**).

2.4 CHACCU

Burgos (1998) señala que, el “Chaccu” es un ancestral ritual andino en el que las comunidades campesinas participan, en medio de un ambiente festivo en la captura de animales silvestres, en especial de la vicuña. Tiene como escenario los vastos y elevadísimos parajes de los Andes, grupos de personas forman verdaderas cadenas humanas que cubren tanto territorio como sea necesario para cercar grupos de vicuñas, previamente identificados, hasta llevarlas a una trampa en donde son esquiladas y luego puestas nuevamente en libertad.

2.4.1 METODOLOGÍA BÁSICA DEL ENFOQUE DE INVESTIGACION EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE.

Ruiz y Vargas (1989) manifiestan que el enfoque de sistemas como método de análisis, permite conocer todos los factores que limitan la productividad y eficiencia de los sistemas de producción, asimismo, adecuar los elementos de la producción y realizar intervenciones de tipo tecnológico sobre componentes específicos, pero sin perder la visión integral del sistema productivo.

Los sistemas de producción se definen por sus características física-biológicas y socio-económicas y por las metas del productor y su familia, su acceso a recurso, sus prácticas de manejo, así como por las restricciones que enfrentan y no están bajo control (**CATIE 1986**). El esquema metodológico, para alcanzarlo se comienza definiendo un área de trabajo con base a las prioridades nacionales, luego se hace una revisión exhaustiva de la técnica disponible, así como de toda la información secundaria procurando comprender la situación productiva y hacer una primera aproximación a su problemática (**CATIE . VENTA 1986**).

El producto de la caracterización es la identificación y descripción del sistema local; las alternativas propuestas en primera aproximación se relacionan después de una revisión completa del conocimiento técnico disponible. **(CATIE – VENTA 1986)**.

Básicamente la investigación en sistemas de producción consta de cinco fases:

- (a) Selección del área;
- (b) Caracterización;
- (c) Diseño de alternativas;
- (d) Validación;
- (e) Transferencia **(Ruíz y Vargas 1989)**.

2.4.2 CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

León (1994) afirma que, la selección de área y su caracterización son el primer paso en la macro metodología de sistemas agropecuarios. La caracterización permite clasificar la función que cumple cada componente de los sistemas con relación a la generación y difusión de alternativas tecnológicas. Es también considerada como un proceso que permite el desarrollo de la propia metodología de sistemas. Es decir, que conforme se avanza en el entendimiento del sistema y se plantean alternativas tecnológicas, es necesario conocer lo que está ocurriendo en el sistema cuando se actúa sobre él. En un programa de investigación y desarrollo rural se debe plantear la caracterización del sistema de finca objetivo. El objetivo debe incluir la selección del área y la obtención de información básica, relevante y necesaria para diseñar y evaluar en el tiempo el sistema de producción agropecuario existente en una determinada área. Así mismo, es necesario conocer la existencia de las tecnologías utilizadas por los productores, las cuales en su mayoría están adaptadas a las condiciones propias del lugar. Estas, cuantificadas y analizadas sirven de base para medir las nuevas

alternativas o modificaciones al sistema. El conocimiento o entendimiento de los sistemas agropecuarios de una región vía la caracterización, presenta dos dimensiones distintas, pero al mismo tiempo estrechamente vinculadas entre sí:

- a. La caracterización como proceso de recolección u obtención de información (parte mecánica - operativa), y
- b. La caracterización en su dimensión de análisis de la información o como insumo en la generación de alternativas bio-económico y socialmente viables.

Ambos conceptos tienen repercusión en el producto que se planea obtener. Así los objetivos de la recolección de información están relacionados a los objetivos del análisis. Para el proceso de recolección de la información se debe tener en cuenta al usuario de la investigación (investigadores) con el objeto de reducir la información que no ser usada en su totalidad. También es posible considerar que la mecánica constante de obtención de información hace que los técnicos puedan “intuir” con relativo éxito las necesidades de tecnología.

Le Bour (1987) señala que, “todo sistema es complejo y justamente por ser sistema engloba varias actividades”. Un sistema agrario, incluye los aspectos siguientes: agricultura, ganadería, comercialización y artesanía, así como pequeñas industrias. Siempre se tiene que buscar las relaciones entre estos aspectos y descubrir el fundamento lógico de cada actividad y del sistema en sí (aspectos: antropológicos, humanos, sociales y religiosos). Si la noción de “Sistemas Agrarios” desdeñara los elementos sociales, conservando únicamente los elementos físicos, tendremos que hablar de “Sistemas Rurales” para designar la inter combinación de datos físicos y sociales, y reservar en este caso el término Sistema Agrario a una combinación de los elementos físicos en un espacio más grande que el espacio de una unidad de

producción. Los principales elementos básicos, los tomos constitutivos de un sistema en el medio andino son:

- a. A nivel físico: el agua, la tierra (suelo, el clima).
- b. A nivel social: las interrelaciones, organizaciones, la fuerza de trabajo.

Sotomayor (1990) indica, “en el método usual de investigación en sistemas se considera la caracterización como una fase más de investigación, donde en orden de prioridad, se utiliza el sondeo, encuesta dinámica. Con el sondeo se logra un acercamiento primario a las características de los sistemas productivos; con la encuesta estática se logra, en algunos casos, caracterizar la capacidad productiva (recursos, tecnología y producción de los productores según estratos)”.

Como modelo de caracterización se utiliza generalmente un diagrama, el cual muestra los flujos de relaciones, el de componentes de un sistema dado y éste con su ambiente y/o contexto exterior.

2.5 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SOSTENIBLE.

Norman (1990) define un sistema como “una serie de elementos o de componentes interdependientes y actuando uno sobre los otros. También un sistema de producción es el resultante de la interacción compleja de un cierto número de componentes independientes”. Al centro de esta interacción se encuentra el mismo productor agropecuario quien constituye la figura de proa de las investigaciones sobre los sistemas de producción agropecuaria. Además la producción agropecuaria y las decisiones familiares están estrechamente unidas y deben ser analizadas en el cuadro de las investigaciones sobre los sistemas de explotación agrícolas. Un sistema específico emana de las discusiones tomadas por un pequeño productor o una familia

de agricultores o ganaderos, en relación con el subsidio por diferentes cantidades y calidades de tierras de mano de obra, de capital y de gestión de los cultivos, de pastoreo y de las actividades fuera de la explotación, de manera que sea posible para la familia, considerando sus conocimientos, maximizar la relación de sus objetivos.

Iram (1992) manifiesta que el sistema de producción es un “conjunto de producciones (vegetales, animales) y de factores de producción (tierras, trabajo, capital), que el productor administra, para satisfacer sus objetivos socio económicos y culturales al nivel de la explotación”.

Iram (1995) reporta que un sistema de producción puede definirse como “una combinación más o menos coherente en el espacio y el tiempo, de ciertas cantidades de fuerzas de trabajo y de diversos medios de producción (tierras, construcciones, máquinas, instrumentos, ganado), para la obtención de diferentes producciones agropecuarias”.

Vissac (1991) refiere que “el sistema agropecuario es definido a menudo, a la escala regional como la asociación de producciones y técnicas empleadas por una sociedad con miras a satisfacer sus necesidades”. Expresa en particular, “la interacción entre un sistema bioecológico representado por el medio natural y un sistema sociocultural a través de prácticas que son principalmente el resultado de la experiencia técnica”.

Téllez y Gonzalo (1996) expresa que, “un sistema de producción agropecuario al igual está conformado por una serie de elementos y factores (hombre, tecnología, recursos naturales, recursos de capital, mercado, cultura y políticas, entre los más importantes), que al interactuar hacen posible realizar una producción y ser productivas, pero con responsabilidad social, de tal forma que nos podamos reproducir

y crecer como sociedades productivas que causan menor deterioro al medio ambiente”.

Jiménez (2000) indica que “debe plantearse el desarrollo sostenible en el marco conceptual y estratégico, el progreso social, económico y satisfacer las necesidades presentes y futuras dando paso a un nuevo modelo”.

Bonacic (2001) refiere que “la conservación de la vicuña tiene como objetivo final el uso sostenible de la vicuña para beneficio de las comunidades locales además para la protección de la especie, el manejo sostenible, el bienestar de la misma, el monitoreo de la especie, vida silvestre, integrando los aspectos biológicos, sociales y económicos; las faenas de captura y esquila”.

Torres (1995) indica que “las condiciones esenciales para la población de vicuñas en cuanto a supervivencia conservación y aprovechamiento que es compatible con el mantenimiento, biodiversidad y la viabilidad del ecosistema generan un recurso potencial para el desarrollo sustentable de los productos y comunidades vicuñeras”.

Se han tenido pocos intentos para evaluar la producción potencial de las vicuñas basadas en la dinámica de su población. Según los primeros esfuerzos para calcular un rendimiento sostenible son los de **Norton y Torres (1980) y (1983)**; ambos usaron el modelo logístico de crecimiento de población. **Rodríguez et al., (1983)**.

Tiempo después **Rabinovich et al., (1985)** crearon un modelo de simulación por computadora para predecir el tamaño de las poblaciones de vicuñas explotadas y no explotadas. Además, consideraron el aspecto económico del consentimiento y de la tranquila. Más recientemente, analizaron el rendimiento potencial de la vicuña siempre, incluyendo el precio de la fibra, el cuero, la carne y los costos de operación

también usaron el modelo logístico y dieron por sentado un rendimiento máximo basado en $k/2$ (donde k es la capacidad de sostenimiento del medio).

Vila (2002) manifiesta que “la vicuña presenta la fibra más fina del mundo” “esta finura es consecuencia de la adaptación natural de la vicuña al medio ambiente”. Es el principal recurso que se quiere utilizar en los planes de manejo y conservación sostenible. Existen interesantes alternativas de utilización de poblaciones silvestres para su captura, esquila y liberación, como manejo sustentable de las especies silvestres.

Brack (2000), menciona “el desarrollo sostenible del Perú está dirigido a cinco objetivos fundamentales: 1) La paz, 2) La justicia, 3) El bienestar económico, 4) Conservar los recursos, 5) Tener un democracia participativa y responsable”. Finalmente, refiere el desarrollo sostenible implica el compromiso de usar los recursos en relación con la mejora de los niveles de vida con equidad en la distribución de la riqueza, generada tanto a nivel mundial como local.

Altieri (2000) dice que “el grado en que un agroecosistema aumenta su sostenibilidad dependerá del manejo agroecológico que conlleve a la optimización de los siguientes procesos.

- a. Disponibilidad y equilibrio del flujo de nutrientes.
- b. Protección y conservación de la superficie del suelo.
- c. Utilización eficiente de los recursos de agua, luz y suelo.
- d. Manutención de un nivel alto de fitomasa total y residual.
- e. Explotación de la adaptabilidad y complementariedad en el uso de recursos genéticos animales y vegetales.
- f. Preservación e interacción de la biodiversidad.

Silva (2002) expresa que “la agricultura sostenible es un sistema de producción de alimentos o fibras con una incorporación mayor de los procesos naturales; asociado al mayor uso productivo del potencial biológico y genético de las especies vegetales y animales; y un uso mayor productivo de los conocimientos y prácticas locales incluyendo enfoques innovadores y una producción rentable y eficiente que haga hincapié en la gestión agrícola integrada y la conservación del suelo, agua, energía y recurso biológico”.

Delgado (2003), menciona “el paradigma idóneo de la humanidad, expresa que mucho se habla sobre desarrollo sostenible pero lo importante es que las empresas y toda persona comprenda que se trata del cuidado del medio ambiente para que las futuras generaciones tengan la posibilidad de poder disfrutar del mismo. Implica buscar calidad de vida y protección del planeta en que vivimos, meta suprema del medio ambiente, así mismo señala que el desarrollo sostenible implica estar conscientes de nuestra relación con el medio ambiente y del impacto negativo que ténganlas decisiones que tomamos día a día sobre el mismo. El desarrollo sostenible implica minimizar e incluso anular, los impactos ambientales, dejamos de ser “utilizadores” para convertirnos en “administradores de nuestro medio”. Por lo que nuestra principal responsabilidad como tales consiste en conocer las leyes de la naturaleza para aprender a respetar la vida. Finalmente, expresa que el desarrollo sostenible tiene tres enfoques básicos: el económico, el ecológico y el político social, manteniendo los procesos ecológicos básicos, mantener la diversidad biológica, estabilizar las poblaciones humanas, satisfacer las necesidades básicas mínimas, reducir el uso de recursos no renovables, manifestando que el hombre es una especie que habita en dos mundos: Mundo Natural y el creado por el hombre mismo, representado por sus organizaciones sociales y sus invenciones.

Mayer (1994), al referirse al desarrollo sustentable del Perú, señala que “es el proceso multidimensional basado en la trilogía; equidad, sustentabilidad y competitividad que se sustenta en principios éticos, culturales, sociales, ecológicos, institucionales, políticos y tecnológicos, productivos, incorporándolos, a una función compleja en el futuro.

PRONATURALEZA (2000) indica que “los principios claves para el desarrollo sostenible propuesto por el documento “cuidar la tierra” “estrategia para el futuro de la vida” son: 1) respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos. 2) Mejorar la calidad de la vida humana 3) conservar la vitalidad y diversidad de la tierra 4) mantenerse dentro de la capacidad de carga de la tierra 5) modificar las actitudes y prácticas profesionales 6) facilitar a las comunidades para cuidar de su medio ambiente 7) establecer un Marco Nacional para la integración de desarrollo y conservación 8) forjar una alianza mundial”.

Lescano (2003) refiere que la Declaración de Río (1992) señala en su principio 24 que la guerra es, por definición, “enemiga del desarrollo sostenible”. En consecuencia, los Estados deberán respetar las disposiciones de derecho internacional que protejan al medio ambiente en épocas de conflicto armado, y cooperar en su ulterior desarrollo, según sea necesario. El principio 25 indica que la paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables. La humanidad busca una paz duradera, la misma que exige desarrollo económico, justicia social, protección del ambiente, democratización, desarme y respeto de los derechos humanos. La paz es duradera si se garantiza el desarrollo social y económico y la protección ambiental. Esperamos llegar al día internacional de la paz, sin la dación de este conflicto. Evitar la guerra y los costos sociales, económicos y ambientales, contribuirán a aliviar el

hambre y la pobreza de millones de seres, a aliviar la deuda de muchos países, a generar ayuda y fondos para el desarrollo sostenible.

Lescano (2001) sostiene que la estructura de la **agenda 21** debe expresarse de manera precisa, a fin de que las investigaciones o acciones de la Universidad en favor del desarrollo sostenible se enmarquen en el contexto del programa 21. Ello permitirá formular y ejecutar planes o programas institucionales como una rápida evaluación de sus acciones a corto, mediano y largo plazo. Por su carácter orientador se ha elaborado en forma de listado para ser más flexible y práctico en el manejo de las actividades que en la **agenda 21** se proponen, es necesario señalar que, para un mayor entendimiento del contexto, se recomienda hacer uso de la Agenda o Programa 21. Tales actividades reflejan en la mayoría de los casos anunciados de carácter general, por lo tanto es obvio que existirán iniciativas de tipo particular o puntual, y en otros casos aparecerán otras probablemente la Agenda o Programa 21, no las haya considerado, por lo tanto, introducirlas permitirá un enriquecimiento del documento y de la propia **Agenda 21**, pudiéndose convertir estas, de por si en propuestas nacionales.

Según el **PNUD (1995)**, “el desarrollo humano sostenible, es el desarrollo centrado en las personas”. El desarrollo Humano es un proceso conducente a la ampliación de las acciones de que dispone las personas. En todos los niveles de desarrollo, las tres capacidades son: Poder tener una vida larga y saludable, poder adquirir conocimientos y poder tener acceso a los recursos necesarios para disfrutar de un nivel de vida decoroso. Si no se dispone de acceso a esas opciones esenciales, muchas otras oportunidades permanecen inaccesibles. Pero el desarrollo humano no termina allí. Otras opciones, sumamente apreciadas por muchos, van desde la libertad

política económica y social, hasta las oportunidades de ser creativos y productivos, así como de disfrutar del propio respeto y ejercitar sus derechos humanos. El paradigma del desarrollo humano tiene 4 componentes fundamentales:

- a) Productividad: posibilitar que las personas aumenten su productividad y participen plenamente en el proceso productivo de generación de ingresos, a través de un empleo remunerado.
- b) Equidad: Es necesario que todas las personas tengan acceso a la igualdad de oportunidades.
- c) Sostenibilidad: Es menester asegurar el acceso a las oportunidades no solo para las generaciones actuales, sino también para las futuras.
- d) Potenciación: el desarrollo debe ser efectuado por las personas, con proyecciones.

2.6 MANEJO SOSTENIBLE DE LA VICUÑA

Hoffman (1983), indica que el aprovechamiento sostenido de la vicuña, “permite reforzar el concepto y la práctica de manejo de las área naturales protegidas, las mismas que, a la luz de la experiencia mundial deben contribuir, indirecta o directamente al desarrollo – socioeconómico de una región o de un país. De igual manera señala, que en la actualidad y por muchas décadas más, la principal tarea de conservación de la vicuña es, y seguirá siendo la protección efectiva de sus poblaciones en el campo, luchando contra el tráfico de sus productos.

Solís, R (2006), expresa “el manejo de la vicuña se define como la técnica y arte de alcanzar un máximo provecho sostenible mediante el conocimiento integral, racional de los factores que interaccionan, definen y optimizan la respuesta biológica y

económica en beneficio de la humanidad, de manera armónica con la protección de los ecosistemas.

2.7 EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Iannacone (2005), respecto de la Educación Ambiental expresa que “es el proceso de cambio de cultura ambiental al aspecto formal y no formal, que busca generar educación, conciencia tendiente a la conservación de los recursos naturales basado en actitudes, aptitudes, valores y conocimientos, debiendo darse en todo momento de la existencia del individuo, en forma adecuada y en función a las circunstancias que este vive como tema transversal en los sistemas educativos y su contribución al desarrollo sostenible”.

UICN (1970), define a la educación ambiental como el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua hombre, cultura y medio biofísico circundante. Incluye práctica de tomar decisiones y formular el código de comportamiento referido a la calidad ambiental.

García (2002) indica: “la educación ambiental tanto formal como la no formal, en muchas ocasiones, se han realizado al margen de la gestión por lo que los resultados no han realizado al margen de la gestión, por lo que los resultados no han sido deseados. Creemos que se puede mejorar la eficacia si se aborda desde un marco más amplio cuál es la gestión ambiental, dentro del cual se encontraran la educación como uno o más de los elementos afirmando que las actuaciones ante conflictos ambientales deben de plantearse en forma sistémica, por lo que, la gestión ambiental debe tener un planteamiento amplio, holístico e interrelacionado, en el que la educación forme parte de las actuaciones.

Riquelme (2002), refiere que “es necesario trascender desde una tímida, ingenua y poco perseverante educación reactiva a la población, para que coopere en la manutención del ambiente, hacia una educación orientada al cambio cultural en materia medioambiental, donde se forme al ciudadano disciplinado, ético y correctivo en el cuidado de su ambiente, particularmente para su participación en el proceso productivo y en su relación con la cotidianeidad comunitaria.

De acuerdo a la definición de la **ONU (1995)**, la educación ambiental para el desarrollo sostenible, “es un proceso dirigido a desarrollar una población mundial que esté consciente y preocupado por el medio ambiente y de sus problemas y que tenga conocimientos, actitud, habilidades, motivación y conductas para trabajar ya sea individual o colectivamente en la solución de los problemas presentes y en la prevención de los futuros.

2.8 SUBSISTEMA SUELO

Hart, R (1995), indica que, el perfil de un suelo, en cierto sentido, es una foto que resume los cambios ocurridos durante los años de su desarrollo. El suelo es un sistema dinámico que integra muchos procesos. A “grosso modo”, se puede decir que un suelo dado integra procesos físicos y químicos que producen minerales de la roca madre. Al abrir una calicata y describir un perfil, lo que se observa es la síntesis de como los componentes han cambiado en el tiempo. Los procesos que generan este arreglo cronológico se mencionan en el resumen de las características de función.

2.8.1. Textura, pendiente y contenido mineral.

El suelo está constituido por partículas de muy diferentes tamaños.

Flórez et al., (1992) establece que, conocer esta granulometría es esencial para cualquier estudio del suelo. Para clasificar a los constituyentes del suelo según su tamaño de partícula se han establecido muchas clasificaciones granulométricas. Básicamente todas aceptan los términos de grava, arena, limo y arcilla, pero difieren en los valores de los límites establecidos para definir cada clase. De todas estas escalas granulométricas, son la de Atterberg o Internacional (llamada así por haber sido aceptada por la Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo) y la americana del USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) la más ampliamente utilizadas.

La pendiente está referida porcentualmente, respecto al total; y el contenido mineral del suelo soportará el desarrollo de la biomasa., (**Flórez et al., 1992**).

2.9 SUBSISTEMA PRADERA NATURAL

Hoffman et al., (1983) indican que, uno de los requerimientos básicos para el manejo de pastizales es disponer de un método simple, práctico y económico para la determinación de la tendencia en la condición del hábitat.

Vargas (1992) refiere que al evaluar la “tendencia de la condición del hábitat”, que comúnmente en forma abreviada se denomina tendencia del terreno, en realidad se trata de determinar el rumbo, sucesional del pastizal bajo análisis, o sea si se desarrolla hacia el clímax o se aleja de este, ecológicamente hablando, o si se mejora o malogra en el sentido ganadero, para lo cual considera en primera instancia el aumento o la merma de las plantas deseables. Al tratar este problema. El investigador no solamente debe ocuparse de la influencia del ganado doméstico (que indudablemente en la mayoría de los pastizales nativos representa la carga herbívora mayor), sino que tiene que tomar en cuenta una serie de factores complejos

relacionados con el clima, suelo, la vegetación y la vida silvestre, inclusive la micro fauna edáfica, que varían de época en época en los diferentes años.

En cambio, el tipo específico de composición vegetal de un pastizal es principalmente determinado por la disponibilidad de humedad del suelo, que a su vez depende de la actividad del viento, de la profundidad y textura del suelo y de la concentración de las sales minerales **(Hoffman et al., 1983)**. En segundo lugar, también la intensidad y el régimen de pastoreo se reflejan en la composición del pastizal, circunstancia que merecerá una consideración más detallada por ser un elemento principal en el campo del manejo de fauna silvestre. Es así, que pastizales secundarios en la mayoría de los casos son inducidos por actividades del hombre (desmonte) y mantenidos por la quema, mientras que los cambios climáticos raras veces causan el desarrollo secundario de un pastizal. Lo que se suele llamar una “vegetación natural”, a menudo es el resultado de una constante presión humana sobre la vegetación original, especialmente efectuada por las quemas periódicas. Este también es el caso de los pastizales andinos, donde la acción del viento, la incidencia de incendios naturales causados por rayos, y la tala de los montes y tolares ejercen acciones auxiliares en el desarrollo de la puna **(Hoffman et al., 1983)**.

2.9.1 Inventario Florístico

Por lo general, el aspecto más importante del ambiente para la mayoría de las especies de la fauna silvestre es la vegetación. **(Hoffman et al., 1983)**. Ella, a su vez, es el eslabón vital entre el suelo y los animales que viven sobre él. Es así, que el valor nutritivo de las plantas forrajeras demuestra amplias variaciones según la condición y calidad del suelo, pues su composición química influye sobre la composición química de la vegetación. Por lo tanto, no se puede desdeñar, en el estudio del hábitat, lo que

sucede en el suelo y encima de él. En particular, se ha precisado cuan íntima es la interrelación existente entre la vegetación y la evolución y condición de los suelos.

Precisamente, esta interrelación constituye un método óptimo de estudio para la caracterización de los suelos, toda vez que se tiene una correspondencia precisa en una vegetación dada y un determinado tipo de suelo. Sobre este importante aspecto se hacen precisiones en los acápites dedicados a la condición del terreno.

Hoffman et al., (1983) indica que, los fitosociólogos han desarrollado varias técnicas de censo de las asociaciones vegetales. Si se hace una mera lista de las especies presentes, lo que necesariamente constituye el primer paso en el análisis florístico, se refleja la flora de un determinado sitio. En cambio, si se sigue otro enfoque, o sea el de determinar la distribución y la relativa de cada especie en el biotipo, se tendrá una visión más real de la asociación vegetal existente. De tal manera se describe la vegetación del biotipo considerado. Para caracterizar una determinada asociación vegetal es preciso, ante todo, obtener las formas características y hacer una lista de las formas más abundantes, estimando cada vez su porcentaje.

Flores (1991) señala: “cualquier comunidad vegetal se define por sus especies características, por las especies dominantes y, eventualmente, por el recuento de otras especies presentes de manera más constante”. La mejor época para un análisis vegetacional es aquella próxima al final de la época de crecimiento, que para la puna, es a fines de abril, La mayoría de las especies se reconoce mejor en este tiempo y la producción del herbaje está cerca de su máximo.

Vargas (1992) indica que, al inventario florístico. “sigue la determinación de las composiciones de las comunidades más importantes y sus extensiones en el campo, después se las caracteriza según su utilidad como forraje y, finalmente, se forman las

bases para la determinación de la capacidad de carga de un pastizal. Quiere decir, que el inventario florístico solo es una parte y el comienzo del análisis de la vegetación”.

Flores (1991), Ruiz y Tapia (1987) señalan; “tales inventarios proporcionan los datos sobre la abundancia de las especies según las comunidades vegetales y da una primera idea, con la medición de la cobertura, sobre la condición del terreno. Además, hay que tomar en cuenta que las características de una asociación vegetal son influidas y determinadas por los siguientes factores principales:

- Estructura, fertilidad y humedad del suelo,
- Condiciones de luz y temperatura,
- Estructura, forma biológica y crecimiento estacional, las plantas,
- La palatabilidad (sabor) de las diferentes especies para los distintos herbívoros,
- La presentación y frecuencia de enfermedades u otros agentes nocivos,
- La competencia tanto inter específica como intra específica.

2.9.2 Bases fisiológicas de la capacidad de carga

Hoffman et al., (1983) señalan que, la vida animal se sostiene una serie de procesos bioquímicos y fisiológicos, los cuales, a su vez, requieren de sustancias alimenticias para ser mantenidos. Sin embargo, la gran mayoría de los alimentos están compuestos de sustancias complicadas con moléculas demasiado grandes para ser utilizadas directamente. Por ello se requieren de su desdoblamiento enzimático en el tracto digestivo del animal. Sobre todo en los rumiantes, a los cuales pertenece también la vicuña, disponen de características anatómicas y metabólicas muy

peculiares que hacen posible el aprovechamiento hasta de plantas duras, ricas en celulosa, lignina o silicatos.

Lamentablemente, se dispone de muy poca información sobre el metabolismo obtenido directamente de la vicuña, existiendo más bien amplia información tanto sobre los demás camélidos como sobre un gran número de herbívoros silvestres y domésticos. De tal modo, hay condiciones para formarse una idea bastante exacta sobre las bases fisiológicas del herbívoro "vicuña", las mismas que influyen de manera decisiva sobre la capacidad de carga de los pastizales andinos. Esto es posible debido a que toda la información disponible indica que, los requerimientos de los mamíferos herbívoros respecto a proteína, energía, vitaminas y elementos minerales son muy parecidos.

El mismo autor expresó en forma resumida, que se puede describir los procesos de la digestión rumiante en la vicuña y es como sigue:

- a) Corte de la vegetación, a veces muy al ras del suelo, masticando ligeramente, ensalivando, mojándola y tragándola.
- b) Predigestión en los diferentes compartimientos del rumen, con intervención de las bacterias y microorganismos presentes.
- c) Regurgitar, rumiar, ensalivar y tragar nuevamente.
- d) Digestión en el estómago e intestino delgado, absorción de los nutrientes, eliminación de los restos vegetales no digeribles.
- e) Los productos de la digestión, biológicamente utilizables, son aminoácidos, monosacáridos y ácidos grasos, que son transformados en bioenergía, biomasa animal y calor disipado.

2.9.3 Tasación de la capacidad de carga

Hoffman et al., (1983) indica que, la vicuña como especie “pasteadora”, también ramonea, sobre todo bajo condiciones extremas del terreno. La estimación del aprovechamiento (factor de uso) de pastos por los herbívoros grandes, constituye un importante parámetro para el ecosistema en consideración, tanto desde el punto de vista económico como nutritivo.

Las cantidades necesarias de materia seca, indicadas en la referencia bibliográfica varían entre dos (2) hasta siete (7) por cierto de peso vivo del animal. Calculando con un promedio de 3.5%, cada vicuña (promedio de peso vivo, ente adultos y crías 32.2 kilogramos) individuo, debe diariamente pastorear una cantidad equivalente a 1050 gramos de materia seca, con un valor nutritivo mediano-bajo (60% de digestibilidad; 8% de proteína; 200 U.A.).

La fórmula principal para calcular el **FACTOR DE PACER** o sea cuantas vicuñas pueden herbajear en un determinado sitio, es como sigue:

$$\text{Factor de Pacer} = \frac{(PPX0,50)}{DA}$$

“PP” significa la producción primaria aérea neta, en materia seca para el año en curso, discriminada por sitios de pastoreo o por especies forrajeras principales, 0,50 es el factor que asegura que se usan solamente 10% de lo crecido y DA representa la demanda animal, o sea para la vicuña 875 gramos de materia seca, como mínimo.

2.9.4 Opciones para un manejo de la capacidad de carga

Por su concepto y problemática fundamental, **Hoffman et al., (1983)** enfatiza el manejo de los pastizales naturales y es un ejemplo clásico de ecológico aplicada. Su

tarea principal consiste en un manipuleo del hábitat, de tal manera que se proporcione a plantas y animales de esta biocenosis, condiciones favorables de existencia, que asegura así un máximo de productividad. Mientras el agricultor clásico trabaja contra el proceso natural de la sucesión (múltiples especies domésticas pertenece a las primeras estaciones de la sucesión, asunto que las hace muy productivas y adaptables) tratando de maximizar el cociente “producción primaria / biomasa total” en sus cultivos, el técnico en manejo de pastizales trabaja con los procesos naturales de la sucesión, y espera minimizar dicho cociente, lo que conlleva a un máximo de estabilidad ecológica.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Parque Conservacionista de Wislamachay, ubicado en la Comunidad Campesina San Antonio de Rancas, Provincia de Pasco, en la sierra central, a 4,115 m.s.n.m. según **Pulgar, J. (2005)** región Puna.

3.1 METODOLOGIA

3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación sobre métodos y técnicas zootécnicas para la crianza de vicuñas en cautiverio Puna de Pasco, tiene un enfoque explicativo y correlacional. Los estudios explicativos están dirigidos a responder las causas de los eventos, su interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, porque dos o más variables están relacionadas.

Los estudios correlaciones pretender responder a preguntas de investigación midiendo el grado de relación o asociación entre variables y después se analiza la correlación correspondiente.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño es el plan o estrategia para confirmar si es o no cierto la respuesta a la pregunta de investigación planteado, utilizando para el efecto metodologías y técnicas de acuerdo a las características de cada uno de los sistema productivos de la vicuña, animal, que tendrá como fundamento los métodos y estrategias para determinar las

características de la vicuña en puna de Pasco, el producto concebido tendrá mayor exactitud de ser válido.

3.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y MUESTRA

Los métodos y técnicas de la crianza de vicuñas en cautiverio se realizarán en el Parque Conservacionista de Wislamachay, perteneciente a la Comunidad Campesina “San Antonio de Rancas”, fueron evaluados desde abril 2015 hasta octubre 2015.

Las técnicas de muestreo constituyen una parte esencial del Método Científico, para poder llevar a cabo la investigación en asociación del manejo de los procedimientos, a fin de presentar de una manera general el concepto de muestreo y su relación con la metodología de la investigación.

El muestreo por estratos se usará porque este es aconsejable cuando existen claras diferencias en la población que se va a estudiar, sexos, edades. Para la selección de los elementos o unidades representativas de cada estrato se utilizará el método de muestreo al azar estratificado.

3.4 DETERMINACIÓN DEL AGROECOSISTEMA VICUÑERO EN CAUTIVERIO PUNA DE PASCO

3.4.1.- Agroecosistema vicuñero

3.4.2.- Sistema producción vicuñas cautiverio puna Pasco

3.4.3.- Fundamento agroecosistema vicuñero

3.4.4.- Elementos sistema producción vicuñas cautiverio

3.4.5.- Estructura sistema vicuñero

3.4.6.- Función sistema vicuñero

3.4.7.- Agroecosistema abierto vicuñas cautiverio

3.4.8.- Propiedades sistema vicuñero

3.4.9.- Parámetro sistema producción vicuñero

3.4.10.- Subsistema suelo

3.4.11.- Subsistema pastura natural

3.4.12.- Sistema vicuña cautiverio puna de Pasco

3.4.13.- Flujos sistema producción sostenible vicuñas en cautiverio puna de Pasco

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los aspectos significativos del agroecosistema vicuñero en cautiverio Puna de Pasco constituyen uno de los aspectos más significativos del ambiente alto andino y forma parte del desarrollo sustentable de este camélido andino que en los momentos actuales tiene importancia social, económica, ecológica, zootécnica y estratégica para el Perú, se hace necesario una complementariedad con otros elementos, componentes, entradas, salidas, interacciones y relaciones sui generis ya que mediante ello determinaremos la eficiencia y sustentabilidad del sistema de producción correspondiente pero mediante un enfoque integral u **HOLÍSTICO** asociado a factores biológicos, sociales, ambientales, productivos y económicos, para ello es necesario la habilidad ganadera en el manejo en cautiverio es de significativa consideración. En la investigación correspondiente analizamos aspectos del ecosistema vicuñero en cautiverio: puna de Pasco teniendo presente la planificación y gestión zootécnica sobre la base de experiencia y práctica vicuñera a fin de lograr el manejo productivo en cautiverio con la máxima sustentabilidad.

4.1.- AGROECOSISTEMA VICUÑERO EN CAUTIVERIO PUNA DE PASCO

El análisis y evaluación del agroecosistema vicuñero en cautiverio: puna de Pasco tiene el propósito de conocer, promover su conocimiento y aplicaciones en la generación y desarrollo de tecnologías pecuarias conociendo de los sistemas, enfoques métodos lógicos y sus aplicaciones teniendo presente el desarrollo sostenible del mismo.

KUHM, T (2012), afirma que debe tenerse presente el pensamiento científico y tecnología indispensable como **PARADIGMA ZOTECNICO** porque constituye un prototipo, arquetipo, ejemplos de vista con un enfoque vivencial asociado a factores bióticos, abióticos y productivos mediante una realidad pragmática, haciendo necesario la filosofía de la producción animal, teniendo presente el sistema de producción de vicuñas en cautiverio basado en el pensamiento y visión integral buscando el pleno desarrollo de la persona en relación a la naturaleza.

El Agroecosistema vicuñero en cautiverio en el Parque Conservacionista de Wislamachay es un ecosistema artificial porque maneja y monitorea mediante un Plan Estratégico a fin de lograr eficiencia y sustentabilidad conociendo sus componentes, elementos, estructura, función e interacciones correspondientes, también influencia de factores endógenos y exógenos.

SOLIS, R (2014), expresa que el agroecosistema vicuñero tiene relación directa positiva con el sistema de producción que es una organización que en su interno está formado por la Comunidad San Antonio de Rancas, su predio, sus recursos básicos y productivos que funcione como una unidad de producción y se encuentra relacionado con el entorno formado por otros agroecosistemas agropecuarios y no agropecuarios con quienes realiza intercambio de productos, servicios e información.

HOFFMAN (1983), afirma que el aprovechamiento sostenible de la vicuña permite reforzar el concepto y práctica de manejo de las áreas naturales protegidas las mismas que, a la luz de la experiencia mundial deben contribuir al desarrollo socio-económico de una región o de un país. De igual manera señala que en la actualidad y por muchas décadas más, la principal tarea de conservación de la vicuña es, y seguirá siendo la

protección efectiva de sus poblaciones en el campo, luchando contra el tráfico de sus productos.

SOLIS, R (2006), expresa que el manejo en el agroecosistema vicuñero en cautiverio viene a constituir una técnica, estilo y arte de alcanzar un máximo provecho sostenible mediante el conocimiento múltiple y racional de los factores que interaccionan, definen y optimizan la respuesta biológica y económica en beneficio de la humanidad de manera armónica con la protección del biotopo (medio ambiente) y biocenosis (comunidad viviente).

BONACIC, CH (2010) manifiesta que debe promoverse la investigación científica a fin de facilitar el manejo de la vicuña conociendo el sistema ecológico relacionado con bienestar animal y la influencia de los factores zootécnicos y ambientales asociados productividad y rentabilidad de la vicuña específicamente fibra animal especial y los “hay” mediante el conocimiento necesario basado en el diseño y acciones tecnológicas referidos a la capturar, esquila y caracterización del hábitat y la seguridad para la aplicación efectiva de las acciones en bien del desarrollo sostenible.

TREJO, W (2012), menciona que la vicuña (*Vicugna vicugna*) constituye un importante capital pecuario del Perú, capaz de aprovechar los pastos naturales y debiendo se manejadas racionalmente, relacionado con su rusticidad, alta capacidad de eficiencia alimenticia, instinto gregario bien desarrollado y por supuesto son animales ecológicos que producen productos ecológicos (fibra y carne) sostenibles en el tiempo y espacio andino.

4.2 FUNDAMENTO DEL AGROECOSISTEMA VICUÑERO EN CAUTIVERIO PUNA DE PASCO

El fundamento del agroecosistema vicuñero en cautiverio Puna de Pasco es “**EL TODO ES MAS QUE LA SUMA DE SUS PARTES**”. El todo pertenece a un status organizacional más elevado que sus partes, tiene su propia identidad, un sistema no puede estudiarse considerando aisladamente sus componentes porque la interrelación y las interacciones de los componentes es lo que produce integridad organizacional y su identidad. Las partes interactúan de tal manera que el sistema exhibe un comportamiento distinto e identificable, la habilidad para responder a diferentes condiciones. **(SPELDING, 2010)**. Este comportamiento da estabilidad a los sistemas ganaderos expresado como mejor producción y rendimiento vicuñero expresado como biomasa animal relacionado capacidad de carga, factores genéticos, ambientales, alimentación.

4.3 SISTEMA PRODUCCIÓN VICUÑAS CAUTIVERIO: PUNA DE PASCO

SOLIS, R (2015), dice que el sistema de producción sostenible de vicuñas en cautiverio en Puna de Pasco esta estratificado de la siguiente manera.

4.3.1 SISTEMA VICUÑA

- * Peso vivo
- * Peso Vellón
- * Diámetro de Fibra
- * Longitud de mecha

4.3.2 SUBSISTEM SUELO

- * Textura
- * Estructura
- * Pendiente
- * Contenido mineral

4.3.3 SUBSISTEMA PRADERA NATURAL

- * Biomasa
- * Composición Florística
- * Atributos del pastizal

4.3.4 SUBSISTEMA AMBIENTAL

- * Parámetros Ecológicos – Ambientales
- * Estructura Ambiental
- * Población
- * Comunidad
- * Ecosistema

4.3.5 SUBSISTEMA SOCIO – ECONÓMICO

- * Rentabilidad
- * Beneficio – Costo
- * Producción de equilibrio
- * Ingreso per cápita
- * Conocimientos
- * Identidad Cultural

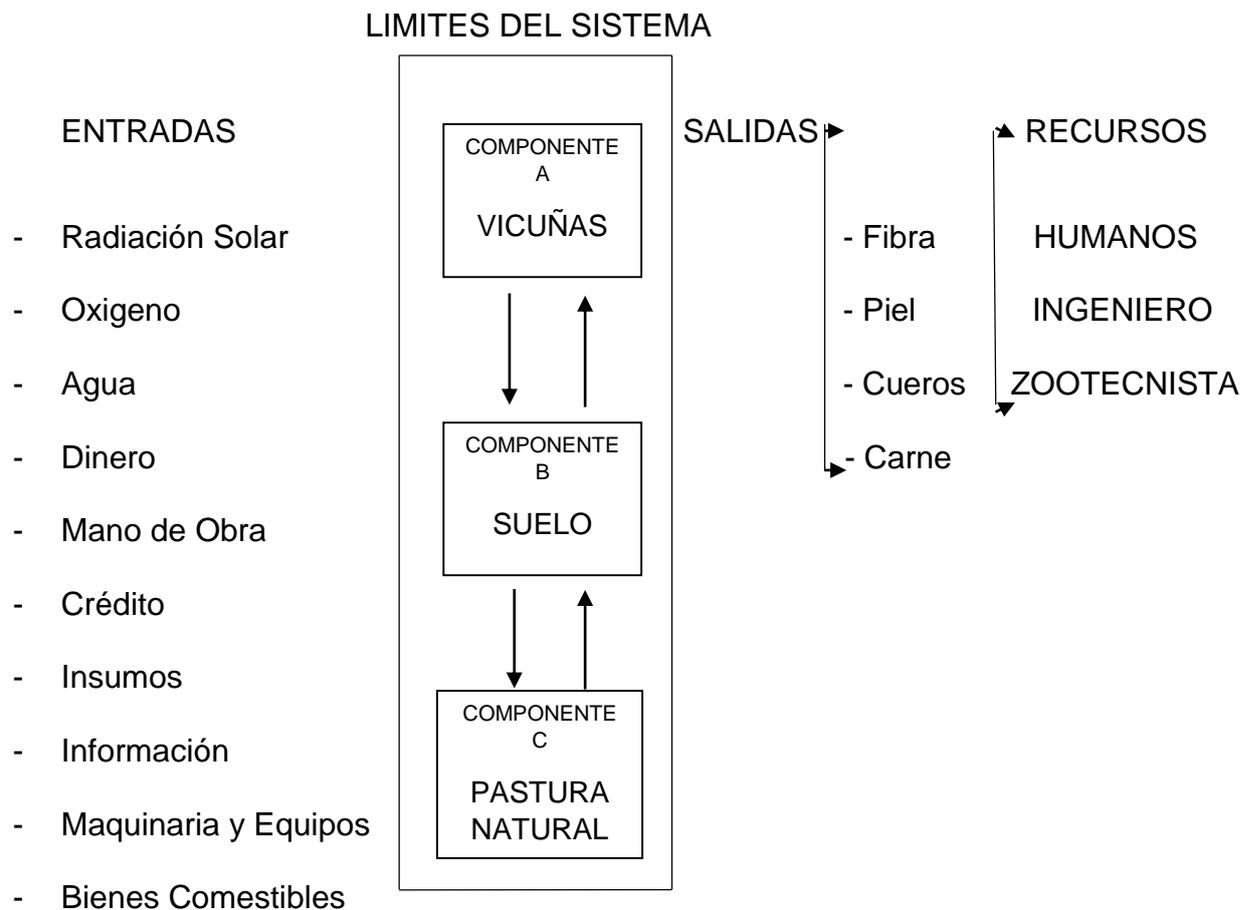
4.4 ELEMENTOS SISTEMA PRODUCCION VICUÑAS EN CAUTIVERIO: PUNA DE PASCO

En el mundo real de los agroecosistema vicuñero en cautiverio son sistemas abiertos, es decir tienen interacción con el ambiente. Esta interacción resulta en entradas y salidas a la unidad. Componentes límites entre unidades. Entonces el sistema de producción de la vicuña en cautiverio tiene:

- a) COMPONENTES.-** Son los elementos básico, es decir la materia prima del sistema es decir comunidad biótica integrado por vicuñas estratificado por edades y sexos, pasturas naturales, fauna silvestre propia de la región puna, ambiente físico con el que esta comunidad interactúa. La comunidad incluye poblaciones de plantas y animales, regulado intervención del hombre mediante un plan manejo sostenible y alcanzar objetivos específicos.
- b) INTERACCIÓN ENTRE COMPONENTES.-** En el sistema vicuñero proporciona las características de estructura de la unidad. Es la relación entre componentes, es decir como los componentes se encuentran asociados para formar el sistema, esta correlación e directa y positiva; como interacción: suelo-pastura natural-vicuña-hombre.
- c) ENTRADAS Y SALIDAS.-** En el sistema de producción de la vicuña en cautiverio constituyen los flujos que entran y salen unidad ganadera, en este caso ingresan agua, energía solar, mano de obra, insumos, información, maquinarias y equipos, bienes comestibles, oxígeno y por otro lado las salidas esta expresado como fibra, carne, piel, cueros entre otros.

d) **LÍMITES.**- Tener en cuenta los tipos de interacciones entre componentes y el nivel de control sobre las entradas y salidas. Entonces los límites es el área donde se encuentran ubicados los componentes del sistema y sobre el cual ejerce control.

GRAFICO N° 1: Elementos Sistema Vicuñero En Cautiverio Puna De Pasco.

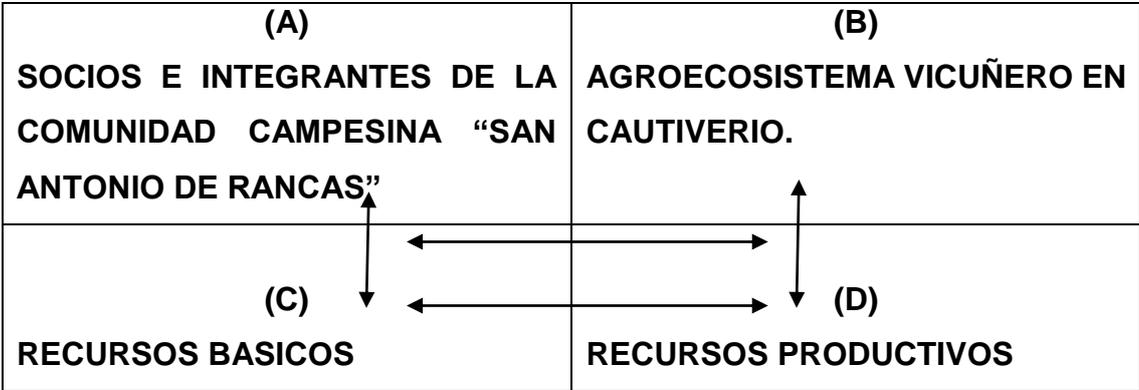


4.5.- ESTRUCTURA SISTEMA VICUÑERO EN CAUTIVERIO PUNA DE PASCO.-

Tiene características únicas y especiales que identifican el agroecosistema de la vicuña en cautiverio es decir animales, pastos naturales, insectos, microorganismos y componentes del ambiente que interactúan como unidad ganadera. Debemos tener presente que la estructura esta delineada por los componentes y el arreglo espacial y cronológico de los elementos correspondientes, integran de igual manera los socios y comuneros de la Comunidad Campesina “San Antonio de Rancas” con características

socio-culturales, habilidades, experiencias y técnicas peculiares. De igual manera el agroecosistema propio en el sistema de vida de la vicuña como recurso natural renovable, por otro lado los recursos básicos incluido las tierras donde se maneja la vicuña, así como las praderas naturales destinado al pastoreo de las vicuñas en cautiverio también integra los recursos productivos incluido plantas, vicuñas que son la base para la existencia del agroecosistema vicuñero.

GRAFICO N°2: Estructura Del Sistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco.



4.6 FUNCIÓN SISTEMA VICUÑERO EN CAUTIVERIO PUNA DE PASCO

Expresado como componentes bióticos y abióticos del agroecosistema propio que interactúan y funcionan como sistema. Los flujos de energía, materiales e información entran y salen de los diferentes subsistemas, el resultado es un desempeño dinámico del agroecosistema de la vicuña en cautiverio en la Puna de Pasco.

En si la función del sistema pecuario consiste en utilizar insumos agropecuarios y transformarlos en productos y subproductos de origen animal. La función del sistema vicuñero involucra también el estudio de las relaciones observadas entre las partes constituyentes y los métodos utilizados en el proceso productivo.

4.7.- PROPIEDADES AGROECOSISTEMA VICUÑERO EN CAUTIVERIO PUNA DE PASCO

a) Sinergia.- Cuando la suma de las partes es diferente del todo es decir cuando estudio de una parte sistema de manera aislada no puede explicar o predecir conducta en su totalidad. También se conoce como capacidad de actuación de un sistema es superior a la de sus componentes sumados individualmente, es fundamental organización y planificación asociado a causa-efecto.

b) Entropía.- Sistema que tiende a consumirse, desorganizarse y morir. Relacionado ley de termodinámica pérdida de energía en sistemas aislados lo lleva degradación, degeneración, desintegración o desaparición, entonces existe ausencia de integración y comunicación de las partes al sistema.

c) Retroalimentación.- Mecanismo mediante el cual la información sobre la salida del sistema se vuelve a convertir en una de sus entradas a través de la comunicación de retorno y tiene fin alterar comportamiento del sistema.

d) Homeostasis.- Ensamble de regulación orgánica, manteniendo la estabilidad del organismo.

e) Recursividad.- Indica que todo sistema compuesto a su vez por otros sistemas menores llamados subsistema, entonces el sistema en estudio puede ser parte sistema mayor y entonces pasa constituir subsistemas.

f) Equifinalidad.- Sistema vivo a partir de las condiciones iniciales y por distintos caminos llega al mismo estado final. Proceso inverso es multifinalidad donde las condiciones iniciales similares pueden llevar a estados finales diferentes.

4.8. PARÁMETROS DEL AGROECOSISTEMA VICUÑERO EN CAUTIVERIO

Parámetros son las constantes que caracterizan, por sus propiedades, el valor y la descripción dimensional de un sistema específico o de un componente del sistema; el mismo que es el siguiente:

- a) Entrada o Insumo (INPUT).**- Es la fuerza de la partida del sistema, que provee el material o la energía para la operación del sistema.
- b) Salida o Producto (OUTPUT).**- Finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema. Los resultados del proceso son las salidas.
- c) Procesamiento o Transformación (THROUGHPUT).**- Fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o productos, totalidad de los elementos empeñadas en la producción de resultados.
- d) Retroalimentación (Feedback).**- Es la función del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio o un establecido; tiene objeto el control o sea estado sistema sujeto a un monitoreo como guía y dirección.
- e) Ambiente (Environment).**- Es el medio que envuelve externamente al sistema. Sistema recibe entradas del ambiente, las procesa y efectúa las salidas nuevamente del ambiente, de tal forma que hay una constante interacción entre el sistema y ambiente. El sistema recibe influencias de las entradas, ambiente recibe influencias a través de las salidas del sistema, a fin de adaptarse a través de la retroalimentación del ambiente.

4.9 SUBSISTEMA SUELO EN EL AGROECOSISTEMA VICUÑERO

Los procesos que ocurren en el suelo de un agroecosistema vicuñero constituye base de procesos asociados con pasturas naturales, aspectos hídricos,

características físicas, químicas biológicas y procesos bióticos en el suelo interactúan entre si y forman subsistema suelo. La estructura del suelo tiene componentes como minerales, materia orgánica, agua, microorganismos, macronutrientes, micronutrientes, todos ellos tienen distribución espacial dentro del subsistema suelo.

La distribución vertical es la más importante para conocer el perfil del suelo, es decir muestra del suelo a diferentes horizontes A, B, C.

El arreglo espacial y cronológico de los componentes del suelo afecta su función y viceversa. Esta estructura afecta procesos como movimientos de nutrientes, actividad biótica relacionada función subsistema del recurso. Uno de los procesos más importantes para la función del subsistema suelo es la entrada y salida de agua por medio de precipitación escorrentía superficial, y sale evaporación, transpiración de plantas, infiltración y escorrentía por drenaje como procesos dinámicos. También es necesario afirmar que existe la fijación y liberación de nutrientes involucrados en diferentes procesos químicos. En los procesos bióticos involucra actividades de los microorganismos. La materia orgánica incorporada absorbe nutrientes.

Debemos tener presente que el tipo o clase de suelo ayuda a predecir la clase de vegetación que debe estar presente o pueda ser mantenida. Como también el efecto de factores como la acción de pastoreo ejercen sobre la vegetación natural y que grados de retroregresión suceden en el mismo. La relación interna de suelo y planta define la importancia del estudio del suelo.

Cuadro N3: Condición Suelo De La Comunidad Vegetal en Estudio.

CARACTERÍSTICAS	PORCENTAJE %
1.- COBERTURA VEGETAL	99.00%
2.- MANTILLO	0.20 %
3.- PAVIMENTO DE EROSIÓN	0.10 %
4.- ROCA	0.20 %
5.- MMUSGO	0.07 %
6.- SUELO DESNUDO	0.05 %

Puede apreciarse en 99.00% de cobertura vegetal, 0.20% para mantillo, 0.20% para roca, 0.10% de pavimento de erosión, un 0.07% de musgo y 0.05% de suelo desnudo.

Cuadro N° 4: Características de los Suelos De la Comunidad Vegetal en Estudio.

CARACTERÍSTICAS	MUESTRAS REPRESENTATIVA RECURSO EDÁFICO
1.- CLIMA	PUNA SECA
2.- PH	6.14 Acidez Media
3.- FISIOGRAFIA	Ondulado y Colina (hondonada)
4.- FÓSFORO mg/kg	10.74 (Medio)
5.- POTASIO mg/kg	45.31 (Medio)
6.- EROSIÓN	MODERADO
7.- ARENA %	72.56
8.- ARCILLA %	6.20
9.- LIMO %	21.24

4.10 SUBSISTEMA PASTURA NATURAL EN EL AGROECOSISTEMA VICUÑERO EN CAUTIVERIO

Es la unidad que recibe directamente mayor atención en el sistema de crianza de vicuñas en cautiverio entre los diferentes subsistemas de un agroecosistema de pastos donde el Ingeniero Zootecnista realiza actividades dirigidas a suelos-pastos, vicuñas y la base para la toma de decisiones es la apariencia y desempeño de las pasturas asociado al Manejo y Conservación del mismo. El subsistema de pasturas naturales es un arreglo espacial y cronológico de población de pastos que interaccionan y actúan como una unidad. La estructura del subsistema de pasturas está relacionado con las características de los componentes de las pasturas y el arreglo de estos en tiempo secuencial (anuales o perennes) y espacio (solos o asociados).

Los componentes del subsistema pastos son las poblaciones de pasturas que interactúan para formar subsistemas (Ichu, Chilguar), la estructura total es afectada por la población total, el número de especies y la diversidad. Ciertas características de las pasturas como altura de la planta, volumen raíces, área foliar son ejemplos característicos desde el punto de vista estructural.

Un arreglo de pasturas naturales, utiliza entradas de nutrientes, agua, radiación solar y procesos fisiológicos produce biomasa vegetal. Agua y nutrientes son los dos tipos de entradas que dan en subsistema pastura por medio del suelo.

Los nutrientes del suelo que constituyen entradas al sistema pasturas naturales incluyen nitrógeno, fosforo, potasio, calcio, magnesio, azufre y micronutrientes. La radiación solar en una entrada es extremadamente importante para subsistema

pastura natural, dado el proceso de fotosíntesis que es la base energética para pasturas relacionado con la función del sistema.

Las salidas del subsistema pastura natural son la biomasa de las pasturas naturales que será transformado en fibra, carne, cueros, pieles de Vicuña incrementando de esta manera los parámetros productivos y tecnológico de la fibra de este camélido sudamericano.

Cuadro Nº 5: Análisis Pasturas Naturales Área Experimental

	Composición Florística	Densidad	Frecuencia	Cobertura
1	Festuca rígida =31%	1.- Carex sp = 58%	1.-Carex sp = 39%	1.-Festuca rígida = 42%
2	Hipochaeris sp = 16%	2.- Liabum sp = 21%	2.- Liabum sp = 21%	2.-Carex sp = 21%
3	Calamagrostis Intermedio= 12%		3.-Calamagrostis Intermedia = 6%	
4	Calamagrostis Vicunarum = 11%		4.-Calamagrostis Vicunarum =4%	Calamagrostis Vicunarum = 12%
5	Astragalus sp = 7%			4.- Calamagrostis Intermedia = 8%

4.10.1 CAPACIDAD DE CARGA AGROECOSISTEMA VICUÑERO

Definido como el número físico de unidades animales (UA) que están en un determinado número físico de hectáreas de una pastura en la unidad de tiempo (MANCILLA, L, 2009). Nosotros asumimos la consideración del peso promedio de una vicuña adulta es 38.5 kg según HOFFMAN, et al., (1983) y para una vicuña juvenil equivale a 0.13 UA.

Puntaje del pastizal (SOTELO, 1981)=0.5 (%P)+0.2 (% IF)+0.2 (%C)+0.1 (%IV)

Puntaje del Pastizal = 71.52

Donde:

%D = Porcentaje especies deseables para la vicuña

%IF = Porcentaje Índice Folar

%C = Porcentaje de Cobertura

%IV = Porcentaje índice de vigor de la especie indicadora

Él lo indica una condición de pastizal buena para el área experimental y del tipo pajonal.

Cuadro N° 6: Capacidad de Carga Vicuñas Cautiverio Puna de Pasco

	há / mes	há / año
Unidad Vicuña	71.8	4.1
Unidad Ovino	65.0	5.0
Unidad Vacuno	5.5	0.46

Del cuadro anterior se establece que en una hectárea del área experimental podemos fijar una carga de 71,8 unidades vicuña por mes y 4,1 unidades vicuña por año.

REBUFFI (1996) expresa que el manejo al parecer no afecta el orden social de la especie y la carga animal actualmente es de 3.0 vicuñas por hectárea y no parece alterar la condición del pastizal donde se encuentra asentado el criadero.

4.11 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA PECUARIO VICUÑA

Durante la noche, las vicuñas descansan en población postrada. La salida del sol es la que determina el inicio de las actividades. Entre el momento en que sale el sol y el retiro de la vicuña de los dormideros pasa alrededor de una hora.

Las observaciones indican que las tropillas de machos se levantaban un poco más temprano. Pues durante el resto del día estaban sometidas a las perturbaciones que originaban los machos líderes de familias definiendo sus territorios. Durante el resto del día, el grupo familiar recorre su territorio, pastando y descansando, con un ritmo tal que, generalmente llegan a las partes más bajas alrededor del mediodía. Durante este recorrido tenían agua si es que encuentran fuentes de ella. Generalmente estas se encuentran en las partes más bajas del territorio y si su tamaño es suficiente pueden eventualmente bañarse.

Las observaciones indican que, las vicuñas beben una vez al día, excepcionalmente, en días muy secos beben hasta dos veces. Por la tarde inician el retorno a las partes altas de su territorio, recorriendo aquellas partes no visitadas en la mañana. La actividad de pastar se intensifica, durante la tarde, a fin de acumular deficiente alimento para pasar la noche.

El forrajeo consume la mayor parte del día. El animal no dedica a cada planta más de ½ minuto promedio, ni utiliza solamente una parte de la misma, sino que alterna entre las partes verdes y las hojas más duras y secas. Esta acción de mordisqueo es acompañada de constantes observaciones de los alrededores en especial por parte de los machos líderes de la familia. También vicuñas durante recorrido realizan baños de arena en los revolcaderos. Todos los camélidos tienen la costumbre de efectuar sus deposiciones solo en ciertos lugares blando lugar a estercoleros que constituyen montículos de color negro, fácilmente distinguibles en el campo.

La organización social y el comportamiento de la vicuña presentan su sistema territorial especializado, defiende a través de todo el año su territorio de alimentación y otro para dormir. El grupo familiar se alimenta, duerme, se reproduce y cuida sus crías, los machos no territoriales se juntan en grupos formados solamente por machos y son prevenidos dentro de su grupo familiar, al aceptar o rechazar extraños y rechazando miembros juveniles.

De acuerdo a trabajos de investigación efectuados en vicuñas cautiverio Puna de Pasco mencionamos los más importantes y significativos aspectos referido a su sistema de vida, parámetros productivos y tecnológicos de la fibra de vicuña el mismo que es el siguiente.

Cuadro N° 7: Características Zootecnicas en el Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco

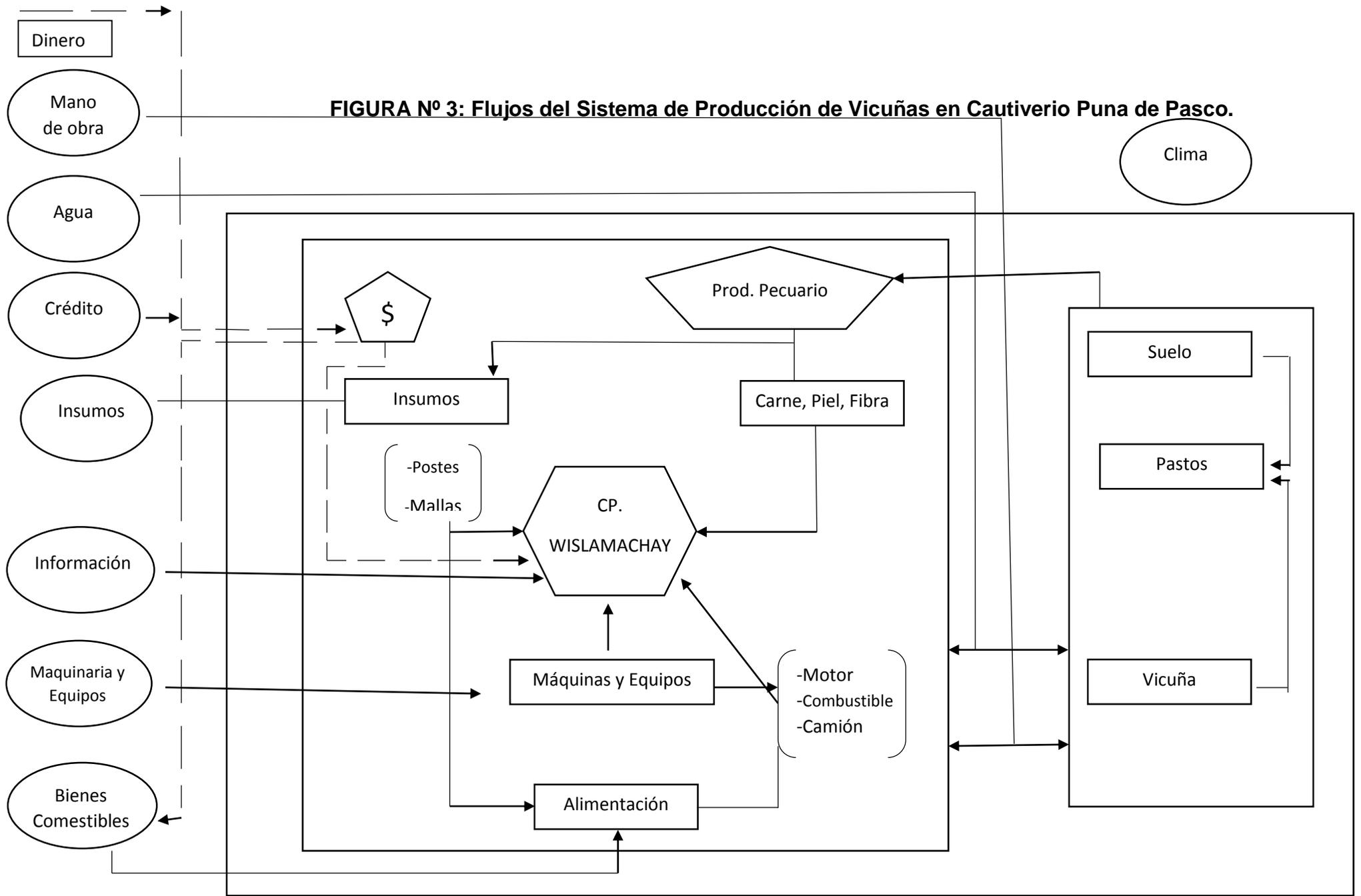
Nº	Actividades	Duración
1	Comer	40''
2	Beber	30''
3	Caminar	20''
4	Correr	50''
5	Observar	20''
6	Empadre	20'

Cuadro N° 8: Parámetros Productivos y Tecnológicos de la Vicuña Sistema Producción: Cautiverio Puna de Pasco.

Nº	Parámetros Productivo- Tecnológico Fibra Vicuña	Promedio (kg)
1	Peso Vivo → Juveniles → Adultos → Promedio General	Machos 31.96 kg
		Hembra 30.60 kg
		Machos 41.44 kg
		Hembras 40.24 kg
		Promedio General 36.70kg

2	Peso Vellón	Juveniles	Machos	188.80 grs
			Hembra	181.76 grs
		Adultos	Machos	210 grs
			Hembras	200 grs
		Promedio General	198 grs	
3	Diámetro de Fibra	Juveniles	Machos	12.05 micras
			Hembra	11.81 micras
		Adultos	Machos	12.56 micras
			Hembra	12.20 micras
		Promedio General	12.31 micras	
4	Longitud de mecha	Juveniles	Machos	3.18 cms
			Hembra	3.04 cms
		Adultos	Machos	3.30 cms
			Hembra	3.20 cms
		Promedio General	3.16 cms	

FIGURA Nº 3: Flujos del Sistema de Producción de Vicuñas en Cautiverio Puna de Pasco.



CAPITULO V

CONCLUSIONES

1.- Los aspectos significativos del agroecosistema vicuñero en cautiverio Puna de Pasco, constituye uno de los aspectos más importantes del ambiente altoandino y forma parte del desarrollo sustentable asociado a componentes, elementos, entradas, salidas, interacciones y relaciones, determinando la eficiencia y sustentabilidad del sistema de producción mediante un enfoque holístico asociado a factores biológicos, sociales, ambientales, productivos y económicos.

2.- El análisis y evaluación del agroecosistema vicuñero en cautiverio Puna de Pasco tiene propósito de conocer y promover el conocimiento y aplicaciones en la generación y desarrollo de tecnologías pecuarias conociendo el sistema, enfoques, métodos lógicos mediante aplicaciones teniendo como punto de partida el desarrollo sostenible del mismo.

3.- El fundamento del agroecosistema vicuñero en cautiverio Puna de Pasco es “El Todo es Más que la Suma de las Partes”. El todo es un sistema más elevado que las partes es decir sistema constituye el todo y las partes los subsistemas que tiene su propia identidad y características propias.

4.- Los elementos del sistema de producción vicuñas en cautiverios: Puna de Pasco son: componentes, interacción entre componentes, entradas, salidas y límites.

5.- La estructura del Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco son socios integrantes de la Comunidad Campesina “San Antonio de Rancas”, Agroecosistema: Vicuñas en cautiverio, recursos básicos, recursos productivos.

6.- La función del sistema de producción de la vicuña en cautiverio es utilizar insumos ganaderos y transformarlos en productos de origen animal como fibra, cueros, pieles y otros.

7.- Los Parámetros del Agroecosistema Vicuñero son entradas (**INPUT**), salidas (**OUTPUT**), Procesamiento (**THROUGHPUT**), retroalimentación (**Feed Back**) y ambiente (**ENVIRONMENT**).

8.- Tener en cuenta la importancia y significación de la interrelación: suelo- pasto- vicuña-hombre como factores que tienen influencia en la producción, eficiencia y sustentabilidad del agroecosistema vicuñero en cautiverio puna de Pasco.

9.- La organización social y el comportamiento de la vicuña presenta su sistema territorial especializado definiendo su territorio de alimentación y vida diaria. Las vicuñas se alimentan, duerme, se reproduce y cuida sus crías en el agroecosistema característico de la Región Puna.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

- 1.- Las entidades privadas, empresas, centros de investigación y universidades dedicadas al sector pecuario (productores de vicuñas) deben intensificar las investigaciones científicas y tecnologías difundiendo las existentes para promover y ayudar a solucionar los problemas de los ganaderos.
- 2.- Consolidar la agrupación del Comité de Productores de vicuñas y entidades correspondientes.
- 3.- El agroecosistema Vicuñero en Cautiverio Puna de Pasco debe tener un enfoque de desarrollo integral y sostenible mediante la concertación, comprensión e integración de esfuerzos e iniciativas de las instituciones públicas, privadas y organizaciones de la Región evitando duplicidad de acciones, gasto público ineficiente, funcionarios que no conocen la problemática agropecuaria siendo fundamental que los programas y proyectos deben estar articulados con criterios de integralidad y coherencia técnica económica, social, zootécnico y ambiental.
- 4.-El manejo de Vicuñas en cautiverio es una alternativa posible enmarcada en niveles productivos importantes, lo que puede ser aprovechado para posibilitar nuevas fuentes de ingreso en el ámbito rural, especialmente en zonas marginales, como también en otras zonas si se ingresa al manejo racional de la vicuña.
- 5.- El Agroecosistema Vicuñero en Cautiverio: Puna de Pasco se fundamenta en la necesidad de conocer la estructura, función, dinámica e interrelación de la población con otras comunidades vivas de animales, de plantas y con el ambiente físico, humano que determina obtención de beneficios como la fibra animal especial, permitiendo aumento de su potencial, producido en forma sustentable.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIAS

1. **ARCE, M (1983)**, Biometría de la Vicuña de Cala Cala. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista – UNA Puno
2. **BONACIC C, J GIMPEL J GALA Z (2000)** Current Advances on Research and Management of the Vicuna (Vicugna Vicugna) in Chile. Ciencia e Investigación Agraria.
3. **BONACIC C. 1996.** Sustainable use of the Vicuna in Chile. Tesis de Magister. School of Animal & Microbial Sciences. Reading, University of Reading. 100 pp
4. **BONVIA, D. 1996.** Los Camélidos Sudamericanos I.F.E.A. Instituto Francés De Estudios Andinos Tomo 93 Lima.
5. **BRACK EGG, A. 1980.** Conservación de la vicuña en el Perú. Ministerio de Agricultura y Alimentación, Lima, Perú.
6. **BURGOS, A. 1998.** III Festival Internacional de Camélidos Sudamericanos, Chaccu en Vicuñas, Arequipa, Perú.
7. **BUSTINZA Y BELLÓN, 1998** Producción de Vicuñas En Cala Cala. M. V. Z. INIA, Puno-Perú.
8. **BUSTINZA, V. 1998** “Manejo Sustentable de La Vicuña”. XXI Reunión Científica APPA, Puno, Perú.
9. **BUSTINZA, J. 1970** Anales de la Primera Convención Sobre Camélidos Sudamericanos M. V. Z. INIA Puno – Perú.
10. **BRAVO P.M. (1997).** Peso vivo, peso de vellón, longitud de mecha, porcentaje de kemps y sus correlaciones en vicuñas de Cala Cala Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista – UNA Puno.

11. **CALDERÓN, Z, 1959** Empresa, Crianza y Explotación de Auquénidos Peruanos. Ministerio de Educación Pública. Dirección de Educación Técnica. Imprenta A. Guerra. Lima- Perú.
12. **CALLE, R. 1982** Producción y Mejoramiento de la Alpaca UNA – La Molina. Lima- Perú.
13. **CARDOZO, A. 1954.** Camélidos. La Paz, Bolivia; Ed. Centenario, 284 págs.
14. **CONDOR, J. 1997.** Estudio Tecnológico de la Vicuña (Vicugna Vicugna) Comunidad Villa Junín. Tesis Ingeniero Zootecnista. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco Perú.
15. **CONSEJO NACIONAL DE CÁMELIDOS SUDAMERICANOS. CONACS 1999.** “Boletín Informativo” LIMA- PERÚ
16. www.peruecologico.com.pe/fau_vicuana_2.htm
17. **DEZA, A. 1988.** Algunos Parámetros del Vellón de Vicuñas de la S. A. I. S. Picotani Limitada Número 4 Puno. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista UNA – PUNO.
18. **FERNANDEZ, S. 1991.** Avances y Perspectivas del Conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. Santiago de Chile.
19. **FILOMENO, J y PONCE DEL PRADO, C. 1971.** Protección de la Vicuña en el Perú. Primera Edición. Oficina de Información Técnica del Ministerio de Agricultura. Lima-Perú.
20. **GRUPO INCA 1999.** “Camélidos Sudamericanos” Pág. Web. <http://www.incapalca.com/vicu1.htm>.
21. **HART, R. 1985.** Conceptos Básicos sobre Agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica.

22. **HELMAN, M. 1985.** "Ovinotecnia" Edit. El Ateneo. 3ra. Edición. Buenos Aires, Argentina.
23. **HOFFMAN R, OTTE, K., PONCE C. Y RIOS, m. 1983.** Manejo de la Vicuña Silvestre. Tomo I y Tomo II. Sociedad Alemana De Cooperación Técnica. (GTZ).
24. **HOLDRIGE, L. R. 1997.** Zona de Vida Ecologica del Mundo. Tropical Science Center San José de Costa Rica.
25. **IRAM, T. 1992.** Developpment Compte – Rendudes Journees De Stude 12, 13 Septembre 1995 Paris, Francia.
26. **KIM-HO. PHAN.WORMANA. G. WORTMANN Y W. ARNS 1988.** Characterization of Especiaity fibres by Scanning Electon Microscopy. Proc. Ist. Int. Symp on Especiaity ani tibres. Hachen – Germany.
27. **LATINOAMÉRICA, 1999.** Camélidos Andinos. Pag. Web. <http://www1.ldc.luse/latinam/virtual/tecnica/camelid1.htm>.
28. **LE-BOUR, J., 1987** "Características de los Sistemas de Producción en la Microrregión Azángaro – Perú". Sistemas Agrarios en el Perú, ORSTOM Lima – Perú.
29. **LEÓN, A. 1976.** Notes philogeniques et zoologiques etude zootechnique. Editado en Paris por Vigot, Freres Eaireurs 23, rué de Laceóle de Medicine. 1ra edición en castellano por Julio Bustinza Dirección Universitaria de Investigación UNTA 1976. Puno.
30. **MONTESINOS S., G. 2000.** Principales Características del Vellón de Vicuñas Juveniles a la Primera Esquila en Pampa Galeras y Cala Cala. Tesis de México Veterinario y Zootecnista UNA-PUNO.

31. **MONTESINOS, A 1981.** Contribución a la Determinación del Exterior de la Especie Vicugna Vicugna (vicuña) del Proyecto Pampa Galeras Ayacucho. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista UNA – PUNO.
32. **NOVOA M. y FLORES, M. 1991.** Producción de Rumiantes Menores Alpacas Impresión Resumen Lima – Perú.
33. **PÉREZ, W. 1994.** La Saga de la Vicuña. CONCYTEC Lima – Perú
34. **RAVINOVICH, 1995.** Aprovechamiento de la Vicuña y la Bioeconomía de una Comunidad Campesina Andina en Catamarca, Argentina. Uso y conservación de la vida silvestre Neotropical. Fondo de cultura económica. México.
35. **REBUFFI, E.; SÁNCHEZ, M; MARTOS, J; Y DUGA, L. 1999.** Producción de Fibras de Vicuñas (*Vicugna vicugna*) hembras en semicautiverio. 29 p.
36. **REQUENA M. Y RAYMONDI, F. 1998.** Evaluación Productiva de Vicuña (*Vicugna vicugna*) en la provincia de Junín XXI Reunión Científica Anual de la APPA Puno- Perú.
37. **RODRIGUEZ, A., 1991.** Métodos de Investigación Pecuaria. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Edit. Trillas P. 208.
38. **RUVIO DEL VALLE, F. 1980.** Correlaciones entre pesos y Longitud de la Vicuña Silvestre y Menciones de la Labor de Saca en Pampa Galeras Dirección General de Conservación Proyecto Vicuña INFOR. Lima- Perú.
39. **SALAZAR, V. 1985.** La Altiplanicie de Junín en la Historia. Edit. Universo Lima Perú.
40. **SANTANA, B. 1982.** Estudio preliminar de la Longitud y Análisis Cuticular de la Fibra de Vicuña. Tesis Ing. Zootecnista UNA La Molina, Lima Perú.
41. **SAS. (Statistical Analysis Systems) 1996.** User`s Guide: Statistic. VERSION 9.0 SAS Inst Cary NC.

42. **SOLARI, G. 1981.** Diámetro de Fibra en el Vellón de la Vicuña. Tesis Ing. Zootecnista. UNA La Molina, facultad de Zootecnia, Lima, Perú.
43. **SOLIS, R., 2006** Producción de Camélidos Sudamericanos, Edit. Liberio Ríos: 2da Edic. Huancayo, Perú.
44. **STEEL Y TORRIE, 1997.** Bioestadística: Principios y Procedimientos. McGraw –Hill. Trad. Martínez R. Universidad Nacional Colombia. 622p.
45. **THOMAS O., 1917.** Diagnósticos Preliminares de Nuevos Mamíferos Obtenidos por la Expedición Nacional Yale Smithsonian. Inst. Misc. Collect. Washington E. U. A. 68. P.
46. **TOLEDO, A. y SAN MARTIN, M. 1949.** Alpacas Vicuñas, su Plan de Mejoramiento, Lanares y Lanos. Revista para el Fomento de la Ganadería Peruana. Industria y Comercio N° 13 y 14. Tipografía Peruana, Lima – Perú.
47. **TORRES, 1996.** Camélidos Silvestres Sudamericanos: Un Plan de Acción para su Conservación. GECS, UICN/CSE. Chile.
48. **TOSI, J. 1960.** Zonas de Vida Natural en el Perú. Zona Andina del IICA. Informe Nro. 5271 p. Lima Perú.
49. **VON BERGEN, W. 1983.** Wool Handbook. Edit. Mack Printing. New York, EE.UU.

ANEXOS

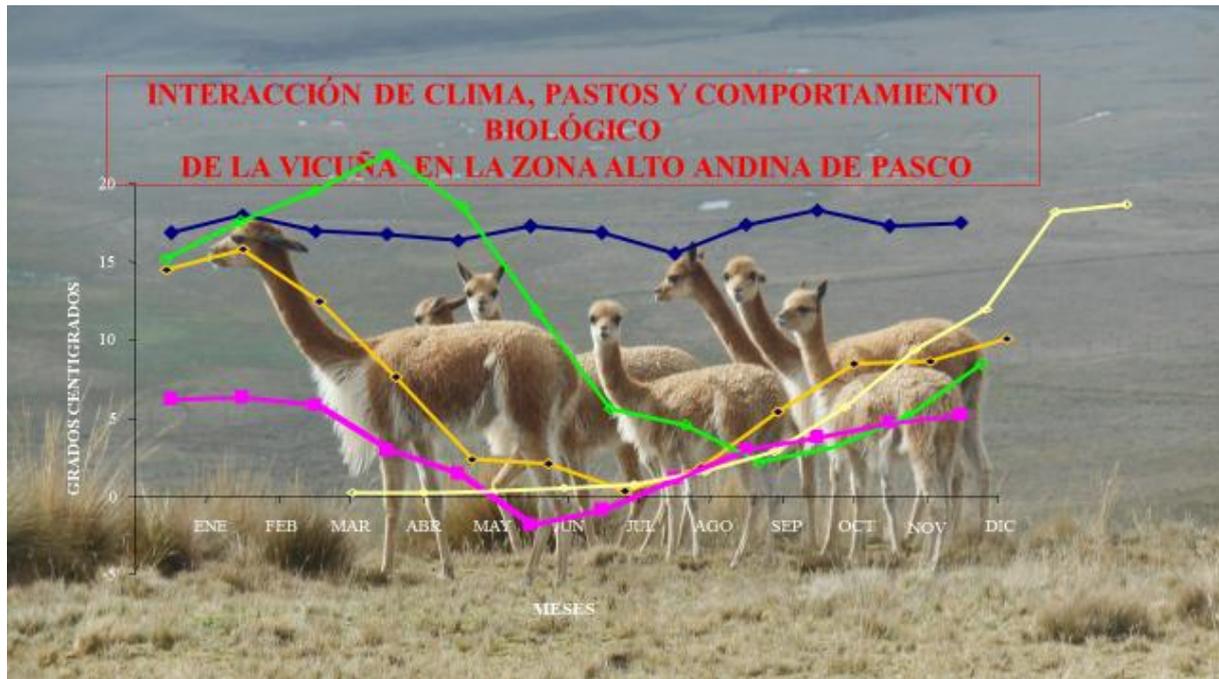


CUADRO DE VARIACION



CUADRO DE INTERACCION DE CLIMA, PASTO Y PRECIPITACIO PLUVIAL

CUADRO DE INTERACCION DE CLIMA, PASTO Y COMPORTAMIENTO BIOLOGICO



CHACCU DE VICUÑAS (CADENA HUMANA)



VICUÑA BEBE Y ADULTAS EN EL EMBUDO (CHACCU DE VICUÑAS)



SEPARANDO EL VELLON, BRAGAS, PELOS (ESQUILA)



MORTALIDAD DE UNA VICUÑA (EDAD, CAZA, DEPRDACION)



EL ZORRO DEPREDADOR DE LA VICUÑAS



VICUÑAS EN CAUTIVERIO

