

UNIVERSIDA NACIONAL DE HUANCVELICA

(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



TESIS

MAPA PARASITOLÓGICO DEL LUGAR DE PROCEDENCIA
DE ALPACAS Y LLAMAS INFESTADAS CON *Lamanema
chavezii* Y *Sarcocystis aucheniae* BENEFICIADAS EN EL
MATADERO MUNICIPAL DE HUANCVELICA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
SANIDAD ANIMAL

PRESENTADO POR:
Bach. GOMEZ ESCOBAR, Gabriel
Bach. MALLQUI SARAVIA, Djair

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO ZOOTECNISTA

HUANCVELICA – PERÚ

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En el Auditorium de la Facultad de Ciencias de Ingeniería, a los 19 días del mes de diciembre del año 2018, a horas 3:30 p.m, se reunieron los miembros del Jurado Calificador conformado por los siguientes: Dr. Manuel CASTREJON VALDEZ (PRESIDENTE), Mg. Blas REYMUNDO CONDOR (SECRETARIO), Ing. Paul Herber MAYHUA MENDOZA (VOCAL), designados con Resolución de Consejo de Facultad N° 475-2017-FCI-UNH, de fecha 05 de octubre del 2017 y ratificados con Resolución de Decano N° 179-2018-FCI-UNH de fecha 17 de diciembre del 2018, a fin de proceder con la calificación de la sustentación del informe final de tesis titulado: "MAPA PARASITOLÓGICO DEL LUGAR DE PROCEDENCIA DE ALPACAS Y LLAMAS INFESTADAS CON Lamanema chavezii Y Sarcocystis aucheniae BENEFICIADAS EN EL MATADERO MUNICIPAL DE HUANCVELICA", presentado por los Bachilleres Gabriel GÓMEZ ESCOBAR y Djair MALLQUI SARAVIA, para optar el Título Profesional de Ingeniero Zootecnista; en presencia del Dr. Nicasio VALENCIA MAMANI, como Asesor del presente trabajo de tesis. Finalizado la evaluación a horas 4:45 P.m, se invitó al público presente y a los sustentantes abandonar el recinto. Luego de una amplia deliberación por parte de los Jurados, se llegó al siguiente resultado:

Gabriel GÓMEZ ESCOBAR

APROBADO

POR..... MAYORIA

DESAPROBADO

Djair MALLQUI SARAVIA

APROBADO

POR..... MAYORIA

DESAPROBADO

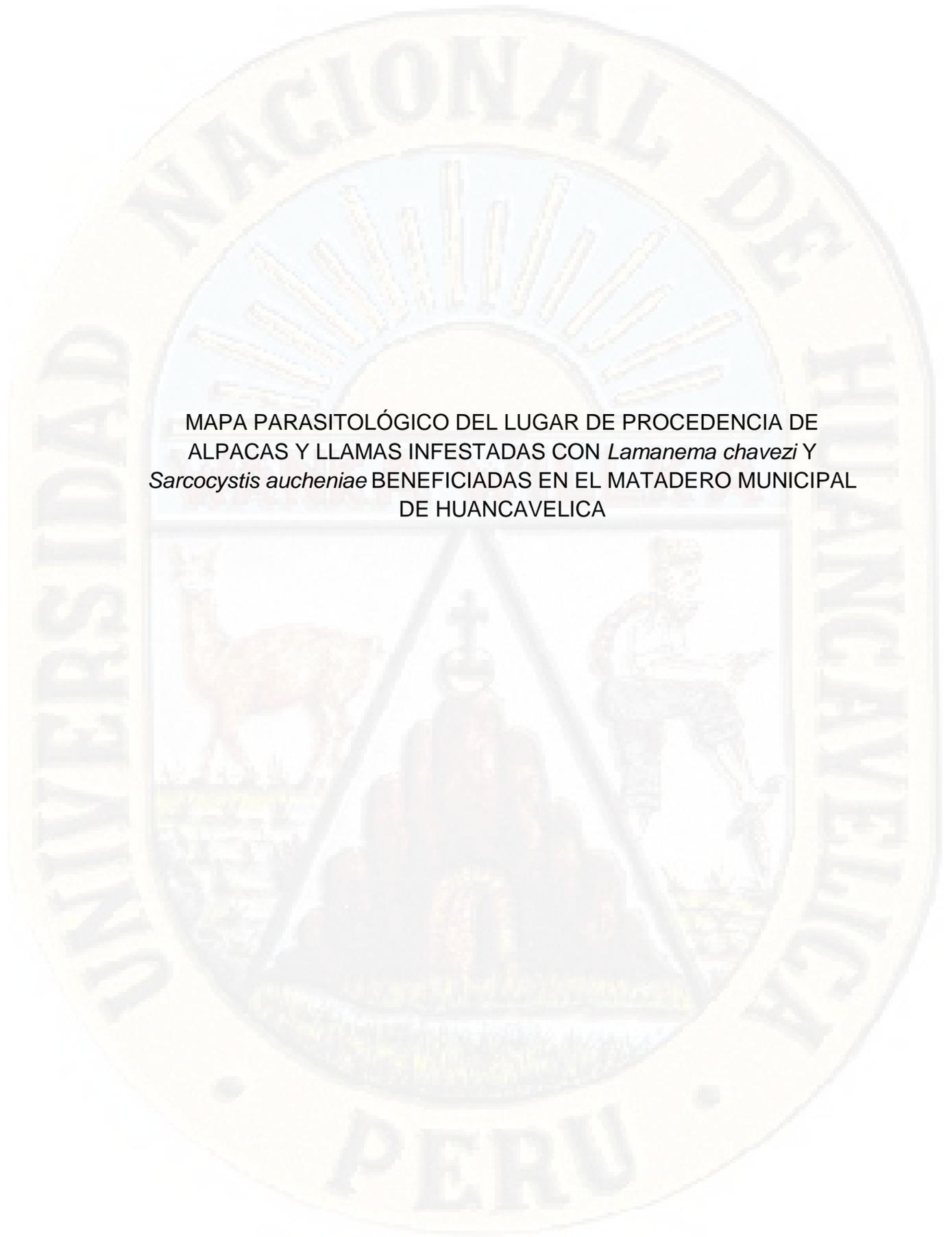
En señal de conformidad, firmamos a continuación:

[Signature]
Presidente

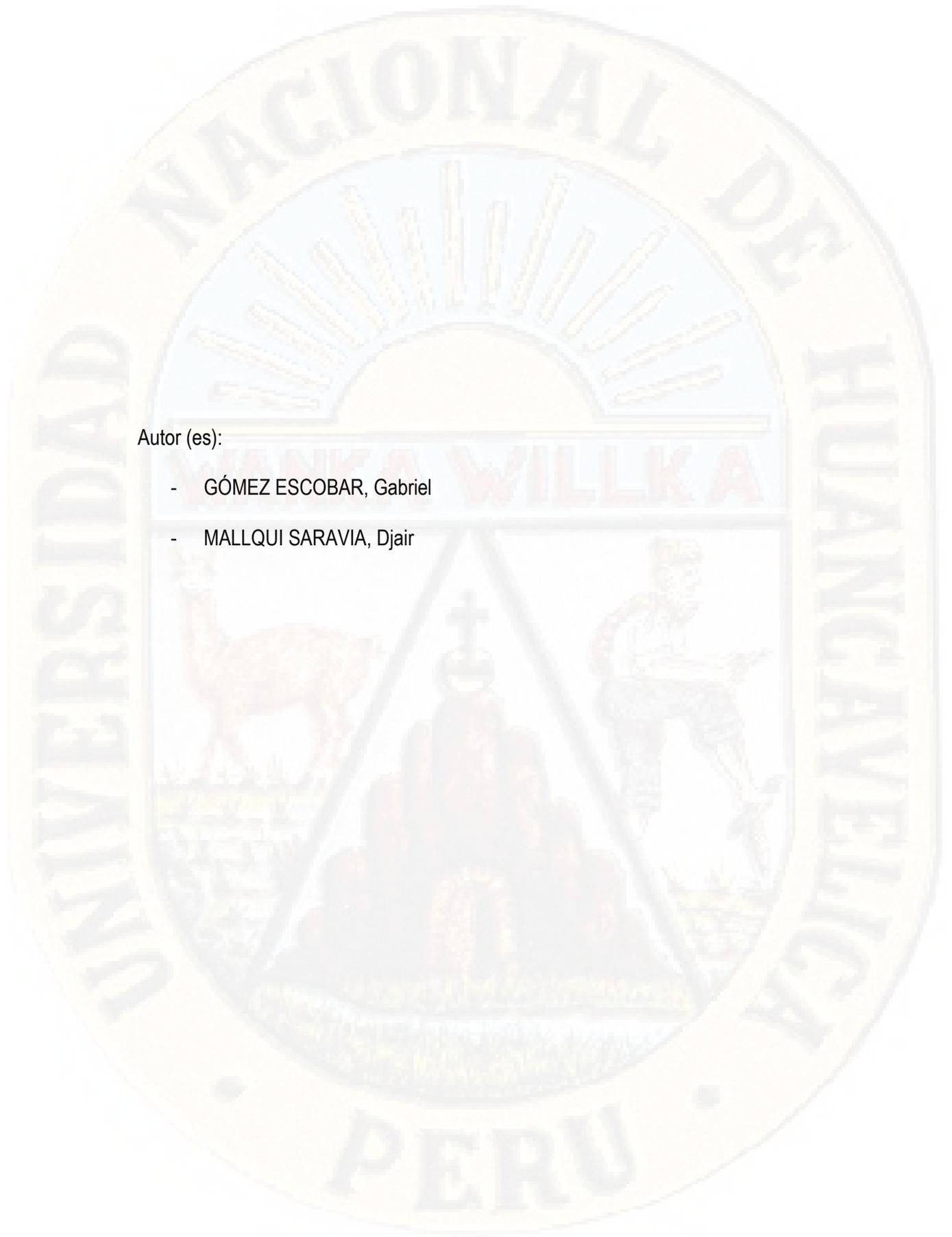
[Signature]
Secretario

[Signature]
Vocal

[Signature]
Vº Bº Decano

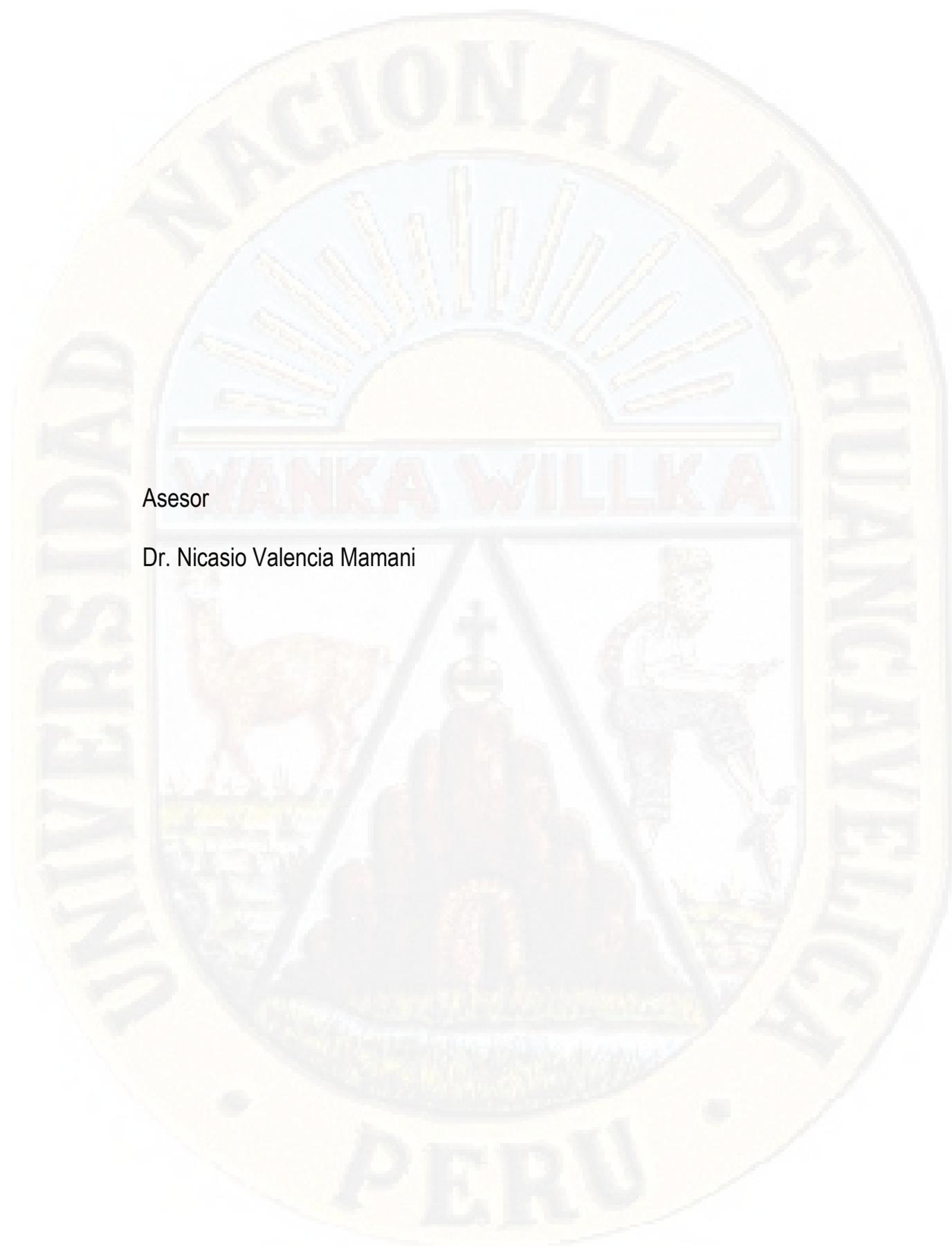


MAPA PARASITOLÓGICO DEL LUGAR DE PROCEDENCIA DE
ALPACAS Y LLAMAS INFESTADAS CON *Lamanema chavezi* Y
Sarcocystis aucheniae BENEFICIADAS EN EL MATADERO MUNICIPAL
DE HUANCVELICA



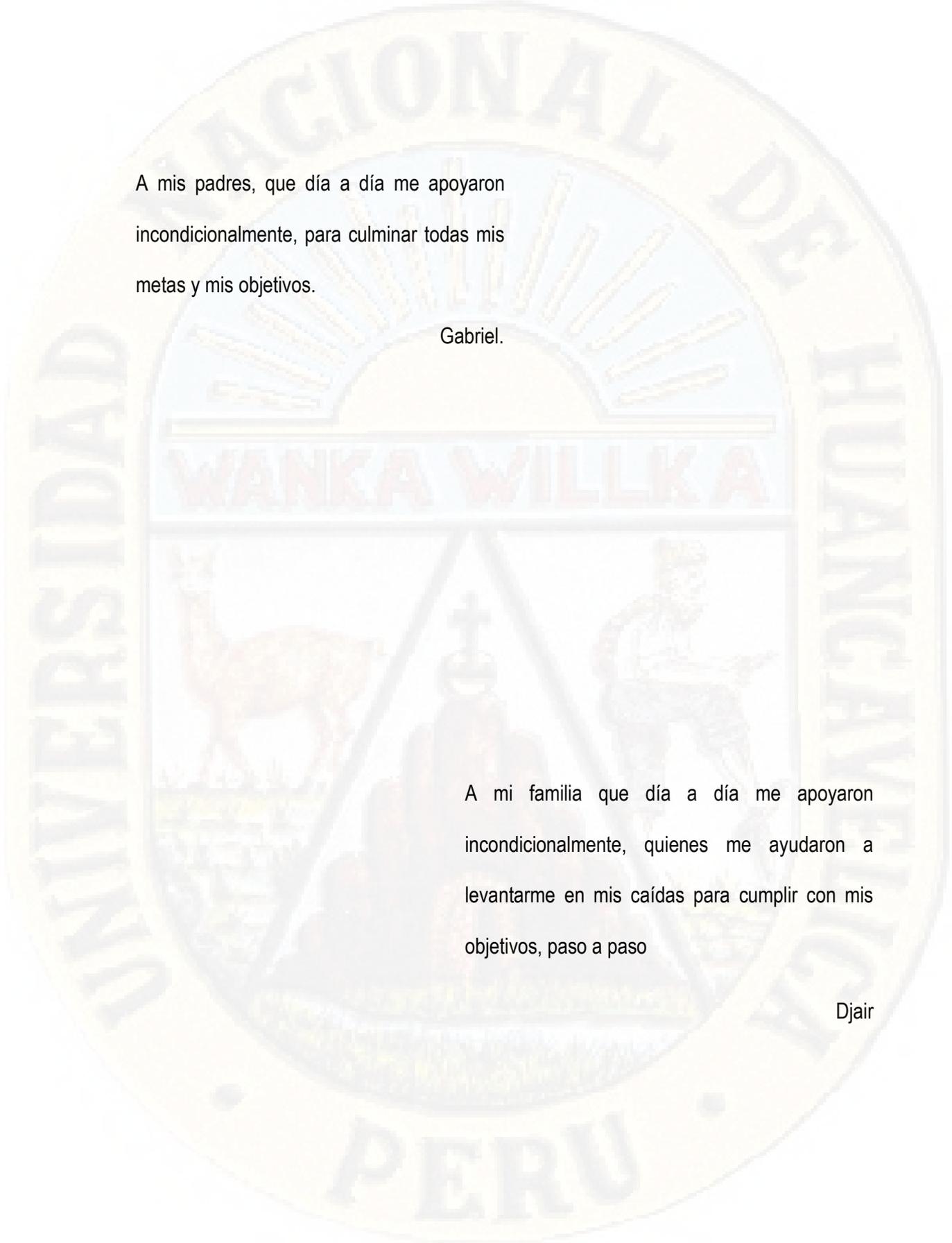
Autor (es):

- GÓMEZ ESCOBAR, Gabriel
- MALLQUI SARAVIA, Djair



Asesor

Dr. Nicasio Valencia Mamani

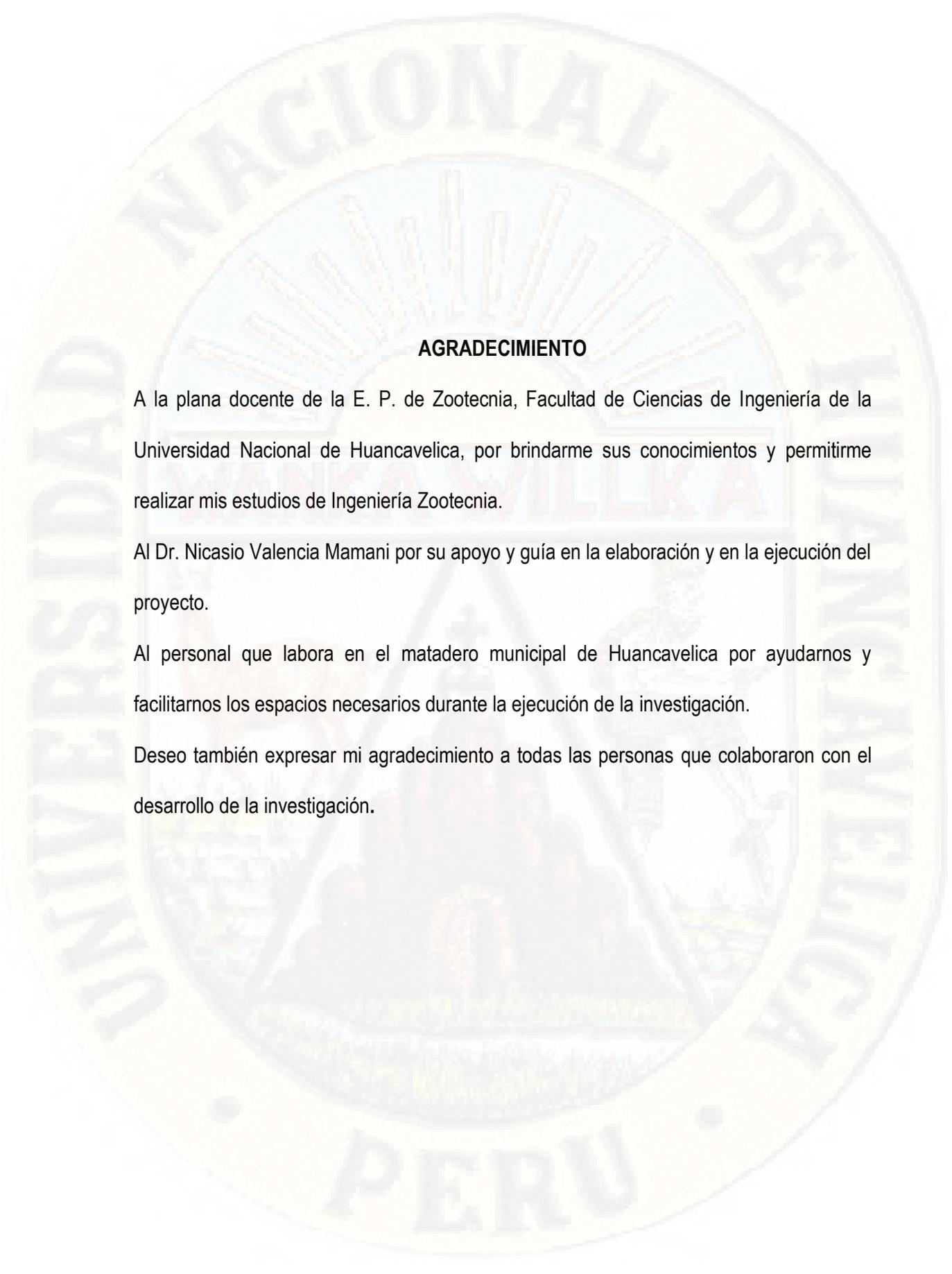


A mis padres, que día a día me apoyaron incondicionalmente, para culminar todas mis metas y mis objetivos.

Gabriel.

A mi familia que día a día me apoyaron incondicionalmente, quienes me ayudaron a levantarme en mis caídas para cumplir con mis objetivos, paso a paso

Djair



AGRADECIMIENTO

A la plana docente de la E. P. de Zootecnia, Facultad de Ciencias de Ingeniería de la Universidad Nacional de Huancavelica, por brindarme sus conocimientos y permitirme realizar mis estudios de Ingeniería Zootecnia.

Al Dr. Nicasio Valencia Mamani por su apoyo y guía en la elaboración y en la ejecución del proyecto.

Al personal que labora en el matadero municipal de Huancavelica por ayudarnos y facilitarnos los espacios necesarios durante la ejecución de la investigación.

Deseo también expresar mi agradecimiento a todas las personas que colaboraron con el desarrollo de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

TITULO	ii
AUTOR	iii
ASESOR	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE	vii
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I: PROBLEMA	
1.1. Descripción del problema -----	1
1.2. Formulación del problema -----	2
1.3. Objetivo -----	3
1.3.1. Objetivo general -----	3
1.3.2. Objetivo específico -----	3
1.4. Justificación -----	3
1.5. Limitaciones -----	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes -----	5
2.2. Bases teóricas sobre el tema de investigación -----	11
2.3. Base conceptual -----	17
2.4. Definición de términos -----	20
2.5. Variables -----	23
2.6. Operacionalización de variables -----	23
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	
3.1. Ámbito temporal y espacial -----	24
3.2. Tipo de investigación -----	24
3.3. Nivel de investigación -----	24
3.4. Población, muestra y muestreo -----	24
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos -----	25

3.8. Técnicas y procedimientos de análisis de datos -----	26
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	
4.1. Análisis de información -----	27
4.2. Discusiones de resultados -----	43
Conclusiones -----	45
Recomendaciones -----	46
Referencias bibliográficas -----	47
Apéndice	
Base de datos	
Fotografías	
Mapas	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Recuento alpacas infestadas con <i>Sarcocystis aucheniae</i> según comunidad.	26
Tabla 2: Recuento alpacas infestadas con <i>Lamanema chavez</i> según comunidad	27
Tabla 3: Recuento de llamas infestadas con <i>Sarcocystis aucheniae</i> según comunidad.	28
Tabla 4: Recuento de llamas infestadas con <i>Lamanema chavez</i> según comunidad	29
Tabla 5: Comunidades con presencia de <i>Lamanema chavez</i> en alpacas según sexo beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica	30
Tabla 6: Comunidades con presencia de <i>Sarcocystis aucheniae</i> en alpacas según sexo beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica	31
Tabla 7: Comunidades con presencia de <i>Lamanema chavez</i> en llamas beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica	32
Tabla 8: Comunidades con presencia de <i>Sarcocystis aucheniae</i> en llamas beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica	33
Tabla 9: Comunidades con Presencia de <i>Lamanema chavez</i> en alpacas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica	34
Tabla 10: Comunidades con presencia de <i>Sarcocystis aucheniae</i> en alpacas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica	35
Tabla 11: Comunidades con presencia de <i>Lamanema chavez</i> en llamas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica	36
Tabla 12: Comunidades con presencia de <i>Sarcocystis aucheniae</i> en llamas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica	37

PANEL FOTOGRÁFICO

Fotografía 1: Recepción de los animales traídos de las diferentes comunidades al camal municipal Huancavelica	66
Fotografía 2: Traslado de los camélidos a través de camionetas y camiones	66
Fotografía 3: Observar la edad de los animales post mortem	66
Fotografía 4: Observación de carcasa infestada de <i>Sarcocystis auchinae</i>	67
Fotografía 5: Traslado de carcasa para su revisión	67
Fotografía 6: Presencia de macroquistes de <i>Sarcocystis auchinae</i>	67
Fotografía 7: Viseras extraídas de los camélidos sudamericanos con presencia de <i>Lamanema chavezii</i>	68
Fotografía 8: Carcasa en espera de la supervisión respectiva antes de ir al mercado	68
Fotografía 9: Zona del cuello con presencia de quistes de <i>Sarcocystis auchinae</i>	68

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	71
Mapa 2: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	72
Mapa 3: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	73
Mapa 4: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	74
Mapa 5: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	75
Mapa 6: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según sexo beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	76
Mapa 7: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según sexo beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	77
Mapa 8: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según sexo beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	78
Mapa 9: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según sexo beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	79
Mapa 10: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según sexo beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	80
Mapa 11: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según edad beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	81
Mapa 12: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según edad beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	82
Mapa 13: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según edad beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	83
Mapa 14: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según edad beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	84
Mapa 15: Comunidades con prevalencia de Sarcocystis aucheniari y Lamanema chavezi en alpacas y llamas según edad beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica	85

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo la realización del Mapa parasitológico del lugar de procedencia de alpacas y llamas infestadas con *Lamanema chavezii* y *Sarcocystis aucheniae* beneficiadas en el matadero municipal de Huancavelica y establecer las prevalencia de las mismas según procedencia, la metodología que se utilizó fue la de observación; se obtuvo como muestra 260 alpacas y 212 llamas desde el ingreso al camal, durante el traslado de los corrales hacia el matadero, durante el sacrificio y la evisceración en los meses de marzo hasta agosto, se seleccionó de la siguiente manera según sexo (hembra y macho) y según edad (2d, 4d y boca llena).

Como resultados se obtuvieron que las comunidades con mayor presencia en el matadero municipal de Huancavelica son las siguientes: Astobamba, Cachimayo, Callqui, Carhuacho, Choclococha, Cusibamba, Ranracancha, Saccamarca, Santa Barbara, Pampahuasi, Villa de Arma, Yauricocha y Cotay; en cuestión de prevalencia de la *Sarcosistiosis auchinia* según sexo en alpacas son: en hembras la comunidad con mayor prevalencia fue Pampahuasi 66,67%, en machos es Ranracancha 77,78% y en llamas Carhuacho 76,92% en machos y Ranracancha 85,71% en hembras. Prevalencia de la *Lamanema chavezii* según sexo en alpacas son: en hembras la comunidad con mayor prevalencia fue Yauricocha 60%, en machos Cachimayo 83,33% y en llamas cotay con 55,56% en hembras y en machos Carhuacho 69,23%. Según edad las comunidades con mayor prevalencia de *Lamanema chavezii* en alpacas en dos dientes infestadas es Santa Barbara 66,67%, 4 dientes Cachimayo con 75% y boca llena Yauricocha con 85,71%; prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en alpacas de dos dientes infestadas son Callqui 60%, 4 dientes Ranracancha 80% y boca llena Cusibamba y Pampahuasi con 83,33%, en caso de llamas las comunidades con mayor prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* según edad fueron, en dos dientes Callqui 60%, 4 dientes Ranracancha 80% y en boca llena Cusibamba y Pampahuasi con 83,33%; mientras que en prevalencia de *Lamanema chavezii* en llamas las comunidades fueron en dos dientes Saccamarca 60%, en 4 dientes Carhuacho 71,43 % y en boca llena Astobamba 83,33%.

En conclusión las alpacas y llamas beneficiadas en el matadero municipal de Huancavelica se encuentran en su mayoría infestadas por la *Sarcocystis auchinia* y la *Lamanema chavezii*. Siendo los animales de mayor edad los que presentan mayor carga parasitaria.

Palabras clave: Mapa, prevalencia, infestadas, *Sarcocystis auchinia*, *Lamanema chavezii*.

ABSTRACT

The objective of this research was to carry out the parasitological map of the place of origin of alpacas and llamas infested with *Lamanema chavezii* and *Sarcocystis auchinae* in the municipal slaughterhouse of Huancavelica and to establish the prevalence of these according to origin, obtained as sample 260 Alpacas and 212 llamas from the entrance to the slaughterhouse, during the transfer of the pens to the slaughterhouse, during slaughter and evisceration in the months of March to July, were selected as follows according to sex (female and male) and according to age (2d, 4d and full mouth), using observation and interview as a technique.

As results were obtained that the communities with greater presence in the municipal slaughterhouse of Huancavelica are the following: Astobamba, Cachimayo, Callqui, Carhuacho Choclococha, Cusibamba Ranracancha, Saccamarca, Santa Barbara, Pampahuasi, Villa de Arma, Yauricocha and Cotay; in a matter of prevalence of *Sarcosistiosis auchinae* according to sex in alpacas and llamas are: in females the community with the highest prevalence was Pampahuasi 66.67%, Pampahuasi 66.67%, in males Ranracancha 77.78% and Carhuacho 76.92% . Prevalence of *Lamanema chavezii* according to sex in alpacas and llamas are: in females, the community with the highest prevalence was Yauricocha 60%, Cotay 55.56%, in males Cachimayo 83.33% and Carhuacho 69.23%. According to age, the communities with the highest prevalence of *Lamanema chavezii* in alpacas in two infested teeth are Santa Barbara 66.67%, 4 teeth Cachimayo with 75% and full mouth Yauricocha with 85.71%; prevalence of *Sarcocystis auchinae* in alpacas of two infested teeth are Callqui 60%, 4 teeth Ranracancha 80% and full mouth Cusibamba and Pampahuasi with 83.33%. The study was subjected to the chi-square test, there is no significant difference ($p > 0.05$), there is no relationship between the prevalence of the parasites and the origin of the animals to the slaughterhouse.

In conclusion, the alpacas and llamas that benefit from the Huancavelica municipal slaughterhouse are mostly infested by the *Sarcocystis auchinae* and the *Lamanema chavezii*. The oldest animals are those with the highest parasitic load.

Key words: Map, prevalence, infested, *Sarcocystis auchinae*, *Lamanema chavezii*.

INTRODUCCIÓN

Los camélidos sudamericanos domésticos (C.S.D) son un medio de capital de mayor importancia en la actividad económica del Perú en especial en la región de la sierra.

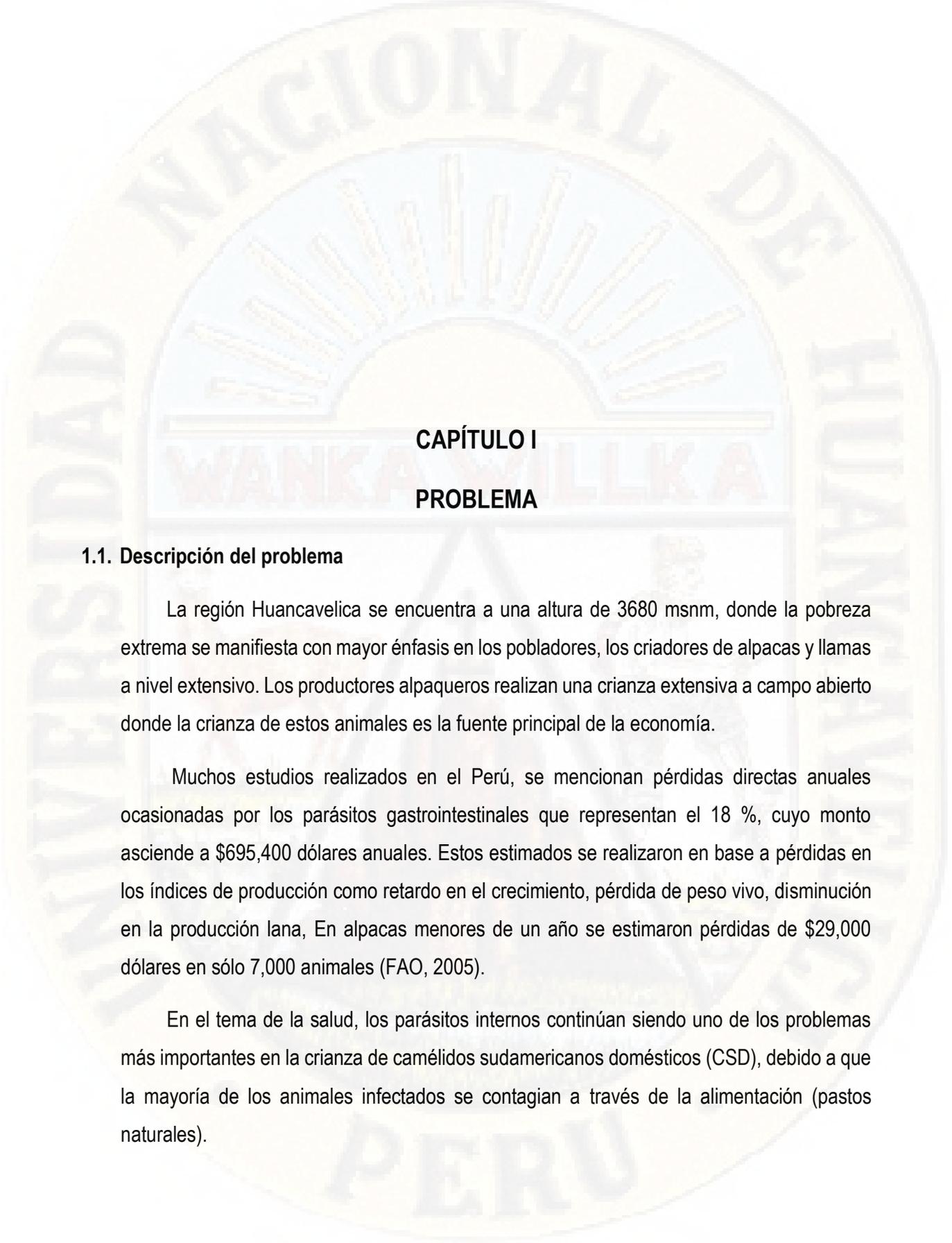
Por eso las enfermedades parasitarias e infecciosas que aquejan a estos camélidos (alpacas y llamas), siendo las más comunes en la región de Huancavelica los parásitos como la *Sarcosystis aucheniae* y *Lamanema chavezii*; estos parásitos constituyen una gran pérdida económica para los intermediarios y hacia directamente a los productor, produciendo el decomiso de la carcasa en caso de la *Sarcosystis aucheniae* y la incineración del hígado en caso de *Lamanema chavezii* (Quenallapa, 2010).

La *Sarcocystis* es una enfermedad parasitaria interna, su detección en un animal vivo (llama o alpaca) es dificultoso, solo es posible observar cuando se lo beneficia (carcasa); se presenta en los tejidos de la carne en forma de granos blanquecinos del tamaño de un grano de arroz (Quenallapa, 2010).

La *Sarcocystosis* en Camélidos sudamericanos es muy frecuente; se han reportado prevalencias de hasta 100% en animales mayores de 2 años de edad; donde el 94.23 % de casos, es detectado a la inspección Veterinaria, se encontraron de forma macroscópica, la mayor o menor prevalencia de *Sarcocystis* depende, aparte de las conductas del hombre, de las modalidades de los sistemas de explotación que se realizan en zonas productoras de camélidos (Quenallapa, 2010).

El nematodo *Lamanema chavezii*, principal componente del complejo de la neumogastroenteritis verminosa de los CS, es miembro único dentro de su género. Presenta un ciclo enterohepático, lugar donde se produce la muda de larvas de tercer a cuarto estadio, lo que contribuye a la presentación de anemia e hipoproteïnemia (Farfán, 2014)

El objetivo del estudio fue establecer el mapa parasitológico del lugar de procedencia de alpacas y llamas infestadas con *Lamanema chavezii* y *Sarcocystis aucheniae* beneficiados en el matadero municipal de Huancavelica.



CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La región Huancavelica se encuentra a una altura de 3680 msnm, donde la pobreza extrema se manifiesta con mayor énfasis en los pobladores, los criadores de alpacas y llamas a nivel extensivo. Los productores alpaqueros realizan una crianza extensiva a campo abierto donde la crianza de estos animales es la fuente principal de la economía.

Muchos estudios realizados en el Perú, se mencionan pérdidas directas anuales ocasionadas por los parásitos gastrointestinales que representan el 18 %, cuyo monto asciende a \$695,400 dólares anuales. Estos estimados se realizaron en base a pérdidas en los índices de producción como retardo en el crecimiento, pérdida de peso vivo, disminución en la producción lana, En alpacas menores de un año se estimaron pérdidas de \$29,000 dólares en sólo 7,000 animales (FAO, 2005).

En el tema de la salud, los parásitos internos continúan siendo uno de los problemas más importantes en la crianza de camélidos sudamericanos domésticos (CSD), debido a que la mayoría de los animales infectados se contagian a través de la alimentación (pastos naturales).

Dentro de los parásitos más perjudiciales en los CSD, se encuentran la *Lamanema chavez* y *Sarcocystis aucheniae*. La enfermedad que produce el parásito *Sarcocystis aucheniae* es conocido vulgarmente como «triquina» o «arrocillo» y constituye una zoonosis tóxica así como el parásito *Lamanema chavez* que se presenta en las vísceras rojas (hígado). El consumo de la carne y la víscera infectada, cruda o insuficientemente cocida, puede producir un cuadro de gastroenteritis que cursa con náuseas, diarreas, cólicos y escalofríos (Leguía y Casas, 1999)

La *Sarcocystiosis* tiene un impacto negativo en la economía de los productores de camélidos sudamericanos, debido a la presencia masiva de macroquistes en la musculatura, que conduce muchas veces al decomiso de la carcasa. Se ha reportado prevalencias del 70 al 100% macroquistes en camélidos sudamericanos en todas las regiones andinas (FAO, 2005).

En caso de *Lamanema chavez*. Se realizó en dos comunidades del departamento de cuzco obteniendo como resultado 4.5% de prevalencia (Pérez, 2014). Estos resultados nos hacen notar que la pérdida económica hacia los pobladores va creciendo cada año.

El mapa parasitológico del lugar de procedencia de alpacas y llamas infestadas con *Lamanema chavez* y *Sarcocystis aucheniae* nos permitirá tener en conocimiento cuales son las comunidades con mayor presencia de animales infestados con dichos parásitos y saber esto nos permitiría realizar actividades para el control y prevención.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el mapa parasitológico de lugar de procedencia de alpacas y llamas infestadas con *Lamanema chavez* y *Sarcocystis aucheniae* beneficiados en el matadero municipal de Huancavelica?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo general

Establecer el mapa parasitológico del lugar de procedencia de alpacas y llamas infestadas con *Lamanema chavezii* y *Sarcocystis aucheniae* beneficiados en el matadero municipal de Huancavelica.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar los lugares con mayor presencia de alpacas y llamas infestadas con *Lamanema chavezii* y *Sarcocystis aucheniae* beneficiados en el matadero municipal de Huancavelica.
- Determinar la prevalencia de la *Lamanema chavezii* y *Sarcocystis aucheniae* en alpacas y llamas beneficiados en el matadero municipal de Huancavelica.
- Determinar la prevalencia de la *Lamanema chavezii* y *Sarcocystis aucheniae* en alpacas y llamas según edad.
- Determinar la prevalencia de la *Lamanema chavezii* y *Sarcocystis aucheniae* en alpacas y llamas según sexo.

1.4. Justificación

Justificación teórica

El presente trabajo se realizó por que es necesario contar con los datos de prevalencia de los camélidos sudamericanos domésticos, al conocer estos datos y al tener una alta prevalencia de *lamanemosis* y la *sarcositosis*; afecta directamente en la nutrición de la familia del productor al tener que desechar la carcasa y el hígado con respecto a las enfermedades ya mencionadas. Según el plan regional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en la región de Huancavelica en 2017 menciona que la prevalencia de desnutrición en los niños menores de 05 años en Huancavelica es de 78%; al descartar para el consumo de esta víscera roja y siendo fuente de provisión de hierro que disminuye los casos de anemia ya que el hígado constituye una fuente interesante para la provisión de hierro.

Por lo cual al tener en conocimiento estos datos nos permitiría establecer diversas soluciones como la desparasitación de los hospederos definitivos como es el perro y así disminuir las pérdidas de los productores y la desnutrición de la población huancavelicana.

Estos resultados nos hacen notar que la pérdida económica hacia los pobladores va creciendo cada año.

Justificación practica

El presente trabajo se realizó por que es necesario saber cuáles son los lugares más infestados con la *Lamanema chavezi* y la *sarcocistiosis auchiniaie* en alpacas y llamas. Este mapa parasitológico servirá para las diversas instituciones como las universidades, SENASA, DIRCAMS, etc. Es necesario contar con un mapa parasitológico para poder identificar cuáles son las comunidades con mayor prevalencia de dichas enfermedades, lo cual es de gran ayuda para la elaboración de programas de sanidad animal; donde permita la localización exacta de mayor prevalencia de la *Lamanema chavezi* y la *sarcocistiosis* ya que dichas enfermedades son las más prevalentes en nuestra localidad.

Justificación metodológica

El trabajo nos proporcionara los mapas parasitológicas que nos permite entender y evidenciar una situación actual para el caso de la enfermedad, esto permitirá futuras intervenciones en estos ámbitos. Podrá ser diversificado para otras enfermedades parasitarias e infecciosas tanto en camélidos sudamericanos como en otras especies y apoyara en la utilización de herramientas como en este caso “mapas” de localización de zonas altamente infestados con parásitos.

1.5. Limitaciones:

- El factor económico fue un gran limitante en la ejecución en el proyecto de tesis.
- La coordinaciones entre ambos tesisistas para realizar los diversos análisis y elaboración de informen.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

➤ A nivel internacional

Ali (2010). “Prevalencia de *Sarcocistiosis* en llamas (*Lama glama*)”; cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de *Sarcocistiosis*, en llamas; el resultado fue que a la inspección post mortem de 552 llamas, se observa que 170 (32,6%) presentaron quistes de *Sarcocystis* macroscópicos (positivos) en diferentes partes del musculo esquelético de la carcasa y 352 (67,4%) no presentaron quistes; llego a la conclusión que la prevalencia de la *Sarcocistiosis*, en llamas en el municipio de Turco - Ecuador fue relativamente baja.

Beltrán *et al.* (2014). “Estudio coproparasitario y ectoparasitario en alpacas (*Vicugna pacos* Linnaeus, 1758) de Apolobamba, con nuevos registros de *Phthiraptera* (Insecta) e *Ixodidae* (Acari), La Paz – Bolivia” planteando como objetivo la presencia de endoparásitos en alpacas de tres comunidades del Anmin Apolobamba, Bolivia; encontrando; el resultado fue que en la comunidad de Cañuhuma 3 animales infestados con *Lamanema* spp.; llegado a la conclusión que los nematodos *Lamanema* spp. (5,5%) y *Nematodirus* spp. (69,1%) encontrados en este trabajo, al tener la capacidad de eliminar huevos morulados que desarrollan larvas infectivas al momento de eclosionar por cambios térmicos ambientales y durante todo el año (Rojas *et al.* 1986), podrían ser una causa constante de infecciones en alpacas del Anmi Apolobamba.

Cafrune et al. (2005). "Eficacia comparada de dos técnicas coprológicas para el diagnóstico de *Lamanema chavez* en llamas"; cuyo objetivo fue eficacia comparada de dichas técnicas para el diagnóstico de *Lamanema chavez*; el resultado fue que de un total de 110 alpacas un 34,68% y 81,96% para la técnica A y técnica B respectivamente; llego a la conclusión que la *L. chavez* es la más patógena de los camélidos sudamericanos en Argentina.

Malandrini et al. (2012). "Sarcocistosis en Llamas (*Lama glama*) faenadas en Catamarca-Argentina"; tuvo como objetivo la zoonosis efectuados en carcasas de llamas faenadas en Catamarca; el resultado fue la demostraron de infección en tres carcasas (50%) de los animales faenados, en los cuales los quistes alcanzaron tamaño y cantidad suficientes para hacerlos visibles a simple vista; llego a la conclusión que los resultados demuestran *sarcosporidiosis* en las carcasas, confirmando la presencia del parásito en las llamas de Catamarca.

Marin (2009). "Prevalencia sanitaria en llamas (*Lama glama*) de la provincia de Jujuy, Argentina. Proyecto FAO N° 2552/07"; cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de la *Sarcocystis* y *Lamanema chavez*, el resultado fue un 77% para la *Sarcocystis auchinae* y para *Lamanema chavez* 18,2% del total de todas las muestras, en conclusión esta investigación aporta datos sobre la epidemiología de agentes virales, bacterianos y parasitarios presentes en las poblaciones de llamas de la provincia de Jujuy.

Rojas et al. (1993). "Fauna parasitaria de camélidos sudamericanos y ovinos en pequeños rebaños mixtos familiares"; cuyo objetivo fue obtener un diagnóstico situacional del conjunto parasitario en pequeños rebaños mixtos familiares conformados por alpacas, llamas y ovinos; y obtuvieron como resultado que un total de 120 alpacas 101 de ellas estaban infestadas con *Lamanema chavez* y de 160 llamas 93 de ellas estaban infestadas con *Lamanema chavez* en conclusión estos resultados permiten obtener un diagnóstico situacional estático global del aspecto parasitario de rebaño ganadero.

A nivel nacional

Camaremo (2012). “Prevalencia de *Eimeria* sp. En alpacas de dos comunidades del distrito de Macusani, provincia Carabaya – Puno”; donde su objetivo fue estimar la prevalencia de eimerias en alpacas de dos comunidades del distrito de Macusani provincia Carabaya en Puno, durante la época seca. Además de establecer si las variables; procedencia, estrato etario (5m-<1 año, 1-3 años, >3 años) y sexo constituyen factores de riesgo para la presentación de *Eimeria* spp. en alpacas; el resultados fue una alta prevalencia de eimerias (52,4+ 2,7 %); llego a la conclusión que confirma que la eimeriosis constituye un problema potencial de salud en las alpacas de las dos comunidades alpaqueras estudiadas del distrito de Macusani.

Castro *et al.* (2004). “Evaluación de la edad como factor de riesgo de seropositividad a *Sarcocystis* sp. en alpacas”; cuyo objetivo fue determinar si la edad representa un factor de riesgo para la presencia de anticuerpos contra *Sarcocystis* sp. en alpacas; el resultado fue que los anticuerpos contra *Sarcocystis* sp. fueron encontrados en 844 de los 941 sueros de alpacas, lo que representó una seroprevalencia del $89,7 \pm 1,9\%$; llego a la conclusión que la mayor seropositividad ocurre en alpacas mayores de 1 año.

Contreras *et al.* (2013). “Helminthiasis en alpacas (*vicugna pacos*) de dos comunidades de Macusani, Puno, durante la época seca”; cuyo objetivo fue establecer el promedio de carga parasitaria e identificar los géneros de helmintos presentes; su resultados fue que de un total de 1319 alpacas, Hatun Phinaya y Queracucho con 598 alpacas un 1,3% y 721 alpacas un 0,1% respectivamente con respeto a *Lamanema chavez* ; llego a la conclusión que la carga parasitaria de nematodos no superó los 100 huevos por gramo de heces, considerándose como carga parasitaria leve.

Estrada (2015). “Mapa parasitológico ganadero de la región cusco en un escenario de cambio climático”; cuyo objetivo fue Elaborar un mapa parasitológico de la zona andina de la región Cusco en un escenario de cambio climático; el resultado fue que en el análisis de laboratorio se ha priorizado 6 grupos de parásitos; efimeritas, coccidias, fasciola hepática, tenías y gusanos

redondos dentro de ellos gastrointestinales, los mapas parasitológicos elaborados, contienen la información de todas las especies; para ello se ha utilizado el software Arc Gis 10,2. Llego a la conclusión que los resultados muestran que los protozoarios son los parásitos con mayor expansión y mayor presencia en pisos ecológicos altos, seguido por la fasciola hepática.

Farfán (2014). En “Prevalencia de helmintos gastrointestinales en alpacas (*vicugna pacos*) en la comunidad campesina de Queracucho y localidades del distrito de Ajoyani, provincia de Carabaya – Puno 2014”, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia Helmintos gastrointestinales de los diferente géneros de parásitos en alpacas (*Vicugna pacos*) en la Comunidad Campesina de Queracucho y localidades del Distrito de Ajoyani, Provincia de Carabaya, Región Puno-2014; el resultado fue que la prevalencia de 1,92% *Lamanema chavez*; llego a la conclusión que la prevalencia según géneros parasitarios como *Lamanema chavez* es uno de los menores parásitos encontrados.

Flores (2015). “Prevalencia e histopatología de sarcocistiosis cardíaca en llamas del distrito de Conduriri, provincia de el Collao- Puno”; cuyo objetivo la prevalencia de la sarcocistiosis cardíaca en llamas por zonas alta y baja; obteniendo como resultado una prevalencia general de 87,77%, de Sarcocistiosis microscópica (*Sarcocystis lamacanis*), según procedencia; las llamas de las zonas: alta mostraron una prevalencia de 49,16% de Sarcocistiosis por *Sarcocystis lamacanis*, y la zona baja resultaron con 38,31% de prevalencia respectivamente; en conclusión en ambos casos mostraron diferencia significativa.

Mamani (2012). “Evaluación de la carga parasitaria y su interacción madre-cría, desde el nacimiento al destete, en alpacas (*vicugna pacos*) y llamas (*Lama glama*) en Cicas la Raya, Cuzco”; cuyo objetivo fue Identificar las especies parasitarias, tanto en la cría y madre de alpaca y llama; encontrando como resultado se observa la tendencia normal de huevos por gramo de heces(HPG) de *Lamanema chavez* de madre llama, nótese que a la semana 1 del estudio se tiene un valor promedio de $25,561 \pm 40,278$ HPG, así mismo, llega hacia la semana 15 con un valor de $1,1110 \pm 4,304$ HPG.

Teniendo después un crecimiento en la semana 16 para luego decaer de nuevo, a partir de la semana 23 cantidad de huevos inicia su descenso llegándose a tener valores de

5,557 ± 10,289 HPG para luego tener una retracción hasta el final del estudio (32 semanas); en conclusión una de las especies de parásitos con mayor carga parasitaria es *Lamanema chavezii* con 26 HPG en llamas madre.

Masson *et al.* (2016). “*Helmintiasis y Eimeriosis gastrointestinal en alpacas criadas al pastoreo en dos granjas comunales de la Región Pasco, Perú, y su relación con el peso y condición corporal*”; cuyo objetivo fue determinar la prevalencia y carga de helmintiasis y *eimeriosis* gastrointestinal en alpacas criadas al pastoreo en dos granjas comunales de la región; obteniendo como resultado un 5% fue positivo en caso de *Lamanema chavezii* para la granja RACCO y un 2,5% para la granja Vicco en conclusión se demostró que la infestación de dicho parásito tubo prevalencia similar para adultos como para las crías.

Pérez *et al.* (2014). “*Helmintiasis y Eimeriasis en alpacas de dos comunidades de Cuzco, Perú*”; cuyo objetivo fue determinar las prevalencias, identificar los géneros y estimar las cargas de helmintos y *eimerias* en alpacas de dos comunidades del distrito de Ocongote, Quispicanchis, en Cuzco; obteniendo como resultado que la prevalencia más alta se presentó con parásitos del género *Nematodirus* con 54,0% y la prevalencia más baja con el género *Lamanema* (4,5%); en conclusión en caso de *Lamanema* es una de los parásitos con la prevalencia más baja en las dos comunidades.

Quina (2015). “*Parasitismo gastrointestinal en crías de alpaca (Vicugna pacos) post nacimiento del centro de investigación y producción la Raya – Puno*”; cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de parasitosis en crías de alpaca; sus resultados hallados fueron que a la semana 1 hasta semana 12 del estudio no se observó la presencia de este parásito, en la semana 13 aparece con 67 HPG (huevos por gramo de heces) para luego continuar su ascenso hasta la semana 16 con 100 HPG, en la semana 21 llega a su valor más alto con 121 HPG, y posteriormente se observa una disminución al finalizar el periodo de estudio con 72 HPG en la semana 31.

Quispe (2015). “*Prevalencia de Sarcocistiosis en tejido cardíaco de crías de alpacas muertas en el CIP la Raya- Puno*”; cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de

sarcocistiosis en tejido cardiaco de crías de alpacas; encontrando resultados la prevalencia general de *Sarcocystis lamacanis* reportada en 206 crías de alpacas, fue cero por ciento, mediante el método de compresión de tejido cardiaco en lámina porta y cubre objeto, confirmándose este diagnóstico con la histopatología de 40 muestras; en conclusión La edad cronológica de las madres no influye en la presentación de *sarcocistiosis* microscópica en tejido cardiaco de las crías de alpacas de cero días de nacido a tres meses de edad.

Rodríguez (2012). "*Eimeriosis en crías de alpacas: prevalencia y factores de riesgo en la ciudad de Puno*" cuyo objetivo fue determinar la prevalencia y los factores de riesgo de eimeriosis en crías de alpacas; como resultados se encontraron 418 muestras positivas a *Eimeria spp* entre las 478 muestras analizadas (87,5%). Las mayores frecuencias de infecciones fueron debidas a *E. lamae* (60,4%) y *E. macusaniensis* (50,4%); asimismo, el mayor porcentaje de crías infectadas se presentó en animales de 31 a 75 días de edad, y las mayores cargas parasitarias se observaron en el grupo etario de 46-60 días; en conclusión el 87,5% de la población de crías de alpaca estuvo infectada por especies de *Eimeria*, especialmente por *E. lamae* (60,4%) y *E. macusaniensis* (50,4%). El mayor porcentaje de crías infectadas se presentó en animales de 31-75 días de edad, y las mayores cargas parasitarias se observaron en el grupo etario de 46-60 días.

Traverso (2007). "*Determinación de resistencia antihelmíntica frente a ivermectina de nematodos gastrointestinales en alpacas (Vicugna pacos) Puno – Perú*"; cuyo objetivo fue determinar resistencia antihelmíntica de los nematodos de la alpaca frente a la ivermectina 10 mg/ml; se obtuvieron resultados tanto para machos como hembras sobre *Lamanema chavezii* en caso de los machos se encontró la cantidad de 141,06 HPG (huevos por gramo de heces) y para las hembras la cantidad de prevalencia 153,35 HPG; en conclusión la prevalencia de *Lamanema chavezii* es alta, donde los machos presentan mayor resistencia antihelmíntica.

Valderrama et al. (2015). "*Sarcocystis aucheniae en alpacas (Vicugna pacos) y llamas (Lama glama) del camal municipal de Puquio- Ayacucho, 2012 – 2013*", donde su

objetivo fue determinar la prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en alpacas y llamas beneficiadas en el Camal Municipal de Puquio, 2012 – 2013; el resultado fue que la prevalencia en la época de lluvia fue 14,2 % y en la época seca fue de 17,9% en caso de alpacas; mientras que en llamas fue 28,5% en época de lluvia y 41,6% en poca seca encontrando un nivel menor al 50% con respecto a los antecedentes; llego a la conclusión que la prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en alpacas y llamas es menor que las reportadas en otros lugares.

A nivel local

Fuentes (2013). “*Fauna helmintica gastrointestinal en llamas (Lama glama) según la edad en la región Huancavelica*”; cuyo objetivo fue identificar la fauna helmíntica con respecto a la edad en llamas; el resultado fue que el porcentaje de *Lamanema chavezii* de mayor cantidad de parásitos adultos están en las llamas de 4 dientes con 23,23% (36/155), seguidamente estarán las llamas de boca llena con 16,13% (25/155), y finalmente las llamas de 02 dientes con 5,81% (9/155); llego a la conclusión que los parásitos más frecuentes de la fauna helmíntica fueron los *Nematodirus sp*, *Trichuris sp* y *Lamanema chavezii* en la Región Huancavelica.

2.2. Bases Teóricas sobre el tema de investigación

2.2.1. Para la variable independiente

2.2.1.1. El mapa parasitologico

Es la representación exacta y veraz de una parte de la superficie terrestre, donde se establece los puntos exactos de dichos parásitos, en un momento determinado (IGVSB, 2000).

El mapa parasitologico es una representación gráfica que está destinado a comunicar la información respectiva de ciertos animales o parasitos, por tal motivo el mapa debe tener claridad, orden, buena distribución de los elementos de la información representada (Hitcher, 2011).

2.2.1.2. Los Elementos Naturales del Mapa

La Hidrografía comprende la representación de todos los cursos y cuerpos de aguas presentes en la superficie terrestre, los cuales se expresan en color azul. Entre los diferentes elementos hidrográficos se tienen los ríos, caños, brazos, morichales,

quebradas, lagos, lagunas, mares y océanos. El drenaje es esqueleto del mapa y en su conformación no se admiten desplazamientos (Hitcher, 2011).

Los elementos hidrográficos se clasifican en permanentes o perennes, cuando contienen agua durante todo el año. Intermitentes, aquellos que tienen agua menos de nueve meses en un año. Secos si solamente sirven como drenaje o desagüe en la época de lluvia. De régimen desconocido cuando no ha podido determinarse su clasificación (Hitcher, 2011).

La Orografía contempla la representación de la fisonomía y particularidades del relieve terrestre, las cuales se expresan a través de curvas de nivel (líneas hipsométricas) de color sepia. Los cerros, picos, altos, filas, serranías, cordilleras, macizos, mesetas...etc. constituyen elementos naturales orográficos (IGVSB, 2000).

Las curvas de nivel puede ser: Índices, aquellas que en los documentos cartográficos se representan con una línea de mayor grosor, con separación vertical del intervalo general. Intermedias, las comprendidas entre las curvas índices, con separación vertical del intervalo general establecido. Se muestran con líneas finas.

2.2.1.2. Alpaca y llama

2.2.1.2.1. Según edad:

Como se determina la edad en alpacas y llamas

Para la selección de alpacas se debe conocer el desarrollo dentario para aproximar la edad y mejor aún si se manejan registros que darán la información de la edad con más exactitud (Sanchez, C. 1989)

- **Diente de leche:** representan a alpacas o llamas de 2 años de edad. (Arango M. 1999).
- **Dos dientes:** son dientes centrales o como pinzas, representan a una alpaca o llama de 2 a 3 años de edad (Arango M. 1999).
- **Cuatro dientes:** los cuatros dientes primeros y centrales representan a un animal de 3 ¹/₂ a 4 años de edad (Arango M. 1999).
- **Seis dientes:** es también conocido como boca llena, es cuando ya aparecieron los dientes externos, representan a una alpaca de 4 ¹/₂ a 5 años de edad (Arango M. 1999).

2.2.1.2.2. Según sexo

Alpaca y llama hembra

Vulva: Externamente, el órgano femenino visible es la vulva. Es una apertura orientada verticalmente, de 2,5 a 3,0 cm de longitud. No se observan cambios marcados en el aspecto de la vulva en relación a los ciclos foliculares. Se le puede notar tumefacta y algo hinchada en hembras muy próximas al parto. Algunas hembras están predispuestas a sufrir infecciones del tracto reproductivo por un problema de conformación. Esto lleva a infecciones que reducen la fertilidad de la hembra (Marino *et al.*, 2006).

Vagina: La vulva da entrada a la vagina un órgano de forma tubular, a través del cual penetra el pene del macho durante la cópula y sale la cría en el momento del parto. Si durante la monta se observa que el macho tiene dificultad en penetrar la hembra, puede ser debido a algún defecto anatómico en la vagina, a insuficiente desarrollo de ésta, o a un himen (membrana) robusto y persistente (Marino *et al.*, 2006).

Cervix: El cervix puede describirse como una espiral apretada (con dos o tres vueltas) de tejido muscular. El canal cervical (que conecta la vagina con el útero) es sinuoso y de unos 2 a 4 cm de longitud. En hembras no preñadas y receptivas al macho, el cervix se presenta penetrable, permitiendo así la intromisión del pene para la deposición de semen en el útero. En contraste, el cervix se cierra una vez que ocurre la concepción, y permanece cerrado durante toda la preñez. Es importante tener esto en cuenta, ya que si un macho agresivo consigue penetrar el cervix de una hembra sumisa ya preñada, le podría ocasionar un aborto. Hembras que hayan sufrido traumatismos serios del cervix pueden tener dificultad en quedar preñadas (Marino *et al.*, 2006).

Útero: El útero tiene una forma que se asemeja a una 'Y'. En hembras no preñadas el cuerpo del útero es de aproximadamente 2 a 4 cm de largo, mientras que los cuernos son de unos 8 a 15 cm. El cuerno izquierdo (donde se desarrollan la casi totalidad de las preñeces) es de mayor tamaño que el derecho. Durante la cópula el macho deposita el semen en el útero y los espermatozoides migran de allí hasta el lugar de fertilización (oviductos) (Marino *et al.*, 2006).

Oviductos: Los oviductos son unos tubos delgados de alrededor de 20 cm de longitud. Por ellos desciende el óvulo para encontrarse con el espermatozoide y permitir la fecundación (Marino *et al.*, 2006).

Ovarios: Estos órganos tienen forma ovalada, alcanzando en la hembra adulta un diámetro mayor de unos 15 mm y un diámetro menor de unos 10 mm. En ellos maduran los folículos que liberan óvulos conteniendo la mitad del material genético de la futura progenie. En hembras adultas no preñadas se pueden observar en la superficie del ovario varios folículos de unos 3 a 4 mm de, y uno de mayor tamaño (8 a 12 mm). Ambos ovarios son activos en alpacas y llamas pero, tal como se dijo anteriormente, la casi totalidad de las preñeces se desarrollan en el cuerno uterino izquierdo (Marino *et al.*, 2006).

Anatomía y fisiología del macho

En la llama y la alpaca los testículos están localizados en la región perineal por debajo del ano y a nivel del arco isquiático. Tienen de 5-7 cm de longitud, 2,5-3,5 cm de ancho y 3-4 cm de profundidad (Fowler, 1989). El peso del testículo es de aproximadamente 18 g en la alpaca y la orientación del eje mayor es de dorsocaudal a anteroventral (similar al cerdo). La estructura histológica no presenta gran diferencia con otras especies (Casas, 1962).

El epidídimo tiene tres regiones: cabeza, cuerpo y cola. El conducto deferente tiene un diámetro de 1-2 mm y su longitud es aproximadamente de 40 cm. Las glándulas accesorias incluyen la próstata y un par de glándulas bulbouretrales (semejantes a las glándulas de Cowper) ubicadas en posición dorsolateral de la uretra. Los CS no tienen glándulas vesiculares. El pene es fibroelástico con la flexura sigmoidea (semejante a la letra "S") en posición preescrotal y presenta una proyección cartilaginosa en la punta del glande y un pequeño proceso uretral de aproximadamente 1 cm de largo (Fowler, 1989)

La longitud del pene es de 35 a 45 cm y tiene un diámetro de 0,8 a 2,0 cm. La punta cartilaginosa podría ser una adaptación para facilitar el paso a través de los anillos del cervix, debido a que la eyaculación es intrauterina. El prepucio es pequeño, triangular y no pendular y durante la micción se orienta hacia caudal, por lo tanto la orina es emitida hacia atrás (Fowler, 1989).

2.2.2. Para la variable dependiente

Enfermedades parasitarias

Las enfermedades parasitarias se caracterizan por ser un problema de importancia en los Camélidos Sudamericanos (CS). Por ello, muchos de los parásitos presentes en los camélidos sudamericanos son comunes a las especies domésticas introducidas en los distintos ambientes de Sudamérica (Barriga, 2002), Las enfermedades parasitarias son producidas por protozoos, platelmintos, nematelmintos y artrópodos; los parásitos pueden ser internos, que son aquellos que penetran en el animal y se alojan en la tráquea, intestino, pulmones, hígado, etc (Guerrero, 1987).

2.2.2.1. **Sarcocystiosis en Camélidos Sudamericanos Domésticos:**

2.2.2.1.1. **Definición de Sarcocystiosis en Camélidos Sudamericanos Domésticos**

Son quistes macroscópicos y se encuentran en la musculatura esquelética. Mientras que el *Sarcocystis lamacanis* se presenta en forma de quistes microscópicos que son infectivos y se encuentra en la musculatura miocárdica y esquelética. (Rojas et al., 1993). *Sarcocystis tilopodi* (*S. guanicoecanis*) en guanacos, *aucheniae* en alpacas, llamas y vicuñas. Ambos producen quistes macroscópicos de crecimiento y maduración lenta en la musculatura esquelética, y el *S. lamacanis* .sp., propuesto por Leguía y col.54 en alpacas, que forma quistes microscópicos, infectivos en corto tiempo, en la musculatura y esquelética (Barriga, 2002).

2.2.2.1.2. **Importancia de Sarcocystiosis en Camélidos Sudamericanos Domésticos**

El consumo de carne infectada, cruda o insuficientemente cocida, produce en el humano un cuadro de gastroenteritis con náuseas, diarrea, cólicos y escalofríos, sintomatología aparentemente ocasionada por la acción de una sustancia tóxica contenida en los quistes; sin embargo, ciertos tratamientos como la cocción, marinado, ahumado y curado seco, eliminan la viabilidad del parásito por lo que se inactiva la toxina Sarcocistina (Leguía, 1991).

2.2.2.1.3. **Características de Sarcocystiosis en Camélidos Sudamericanos domésticos**

En llamas y alpacas, la Sarcocystiosis es ocasionada por la especie *Sarcocystis aucheniae*. Esta especie fue descrita en 1903 por Brumpt a partir de quistes obtenidos

de alpacas. Se propuso designar con este nombre a todos los *Sarcocystis* de CSA que producen quistes de “maduración lenta” en fibras esqueléticas (Torres *et al.*, 1981; Leguía *et al.*, 1989). Más recientemente, se logró corroborar por estudios de filogenia que la especie que afecta a llamas en Sudamérica (Carletti *et al.*, 2013).

Pérdidas económicas

La Sarcocystiosis produce grandes pérdidas económicas ya sea en la salud de los animales o en la reducción en la calidad y cantidad de la carne, lana, fibra (Leguía y Arévalo, 1990). También produce pérdidas en el valor comercial de la carne por el decomiso de la carcasa. En Perú, se ha estimado una pérdida anual de 300,000 dólares americanos, sólo por el decomiso de carne infectada (FAO, 2005).

Prevención y control

En la actualidad no existen medidas destinadas a mejorar la resistencia inmune de los rebaños, teniendo en conocimiento esto, la única forma de evitar las enfermedades es interrumpiendo el ciclo biológico del parásito, lo cual se lograría evitando a través de la mala costumbre de alimentar a los perros pastores con carne, vísceras crudas e infestadas con este parásito (Leguía y Clavo., 1989; Leguía y Casas 1999).

2.2.2.2. *Lamanema chavez* en Camélidos Sudamericanos Domésticos

2.2.2.1.1. Definición de *Lamanema chavez* en camélidos sudamericanos domésticos

El nematodo *Lamanema chavez* Becklund 1963, principal componente del complejo de la neumogastroenteritis verminosa de los CSA, es miembro único dentro de su género (Kassai, 2002). Presenta un ciclo enterohepático, lugar donde se produce la muda de larvas de tercer a cuarto estadio, lo que contribuye a la presentación de anemia e hipoproteinemia (Alva, J. 1975)

2.2.2.1.2. Importancia de *Lamanema chavez* en camélidos sudamericanos domésticos

Lamanema chavez dentro de las enfermedades parasitarias, constituye la enfermedad parasitaria más importante en alpacas representando el 46% de las pérdidas económicas ocasionadas por las enfermedades parasitaria. La tasa de prevalencia en alpacas es bastante alta, encontrándose reportes en la literatura que van desde

los 70 al 100%, sin embargo la mayor parte de los trabajos han sido realizados en alpacas de explotaciones medias o grandes y muy pocos en pequeñas explotaciones y comunidades campesinas, donde la crianza es particularmente mixta, con deficiencias en el manejo, y donde además se concentra el 87% de la población de alpacas y llamas (Leguía y Casas, 1999).

2.3. Bases conceptuales :

2.3.1. Características Morfológicas de Sarcocystiosis

Dentro de su ciclo biológico tiene diferentes formas parasitarias y estas son:

Ooquistes

Los ooquistes están esporulados cuando son eliminados en las heces y contienen dos esporoquiste, cada uno con cuatro esporozoitos. Se encuentran libres en las heces. Son elipsoides y en su interior tienen aparte de los esporozoitos un residuo granular disperso en forma de mórula, ubicado lateralmente en cada uno de los polos (Huanca & Mamani, 2010).

Quistes

Los quistes que se encuentran en la musculatura esquelética generalmente se localizan en el cuello, esófago, muslo, intercostales y diafragma del hospedero intermediario y tiene forma de granos de arroz llegando a medir 1- 5 mm de largo a mas (Leguía, 1991). Presentan 3 tipos de bradizoitos o cistozoitos; cistozoito ameboideo, cistozoito redondo o metrozoito y el cistozoito en forma de plátano (Melo *et al.*, 2008). Son de forma ovoide o esferoidal, contiene una estructura compleja; posee una cápsula con digitaciones externas que varían en número largo y grosor; de la misma cápsula se desprende tabiques incompletos dirigidos al centro, entre los que se ubican los paquetes de parásitos, recibiendo aquí el nombre de merozoitos, quistozoitos o bradizoitos (Moré *et al.*, 2009).

Ciclo Biológico

Los miembros del género *Sarcocystis* son protozoos intracelulares obligatorios y su ciclo de vida consiste en merogonia, gametogonia y esperogonia. *Sarcocystis aucheniae* es de ciclo indirecto, requiere de dos hospedadores obligatorios donde se

desarrollan el estadio sexual (predador, hospedador definitivo) y el estado asexual (presa, hospedador intermediario) (Leguía, *et al.*, 1989). Esto significa que una parte de su vida la desarrolla en las llamas y alpacas, que son el huésped intermediario, donde el parásito realiza su reproducción asexual, formando los quistes que pueden afectar en forma masiva las fibras musculares, tanto estriadas como cardíacas, y otra parte de su ciclo que lo lleva a cabo en los carnívoros, como ser los perro, que vienen a ser los hospederos definitivos, y es donde el parásito desarrolla su fase sexual dando lugar a la formación de miles de esporoquistes y ooquistes, los mismos que salen esporulados junto con las heces al medio ambiente (Guerrero, 1987).

El hospedador definitivo se infecta al alimentarse de un animal o carne infectada con *Sarcocystis aucheniae*, los bradizoitos son liberados por la digestión en el estómago e intestino del predador, estos se mueven activamente e ingresan a la pared intestinal donde se dividen en gametos (femenino y masculino). La gametogonia se produce durante las primeras 18 horas (Cordero del Campillo *et al.*, 1999). Produciéndose luego la fecundación y dando como resultado los ooquistes. Los cuales esporulan en la lámina propia del intestino produciendo dos esporoquistes y cada uno con cuatro esporozoitos y al poseer una membrana muy frágil esta se romperá en el tránsito intestinal y dejarán libres a los esporoquistes los cuales se observan en mayor proporción en las heces.

El hospedador intermediario adquiere la infección al ingerir alimento (pasturas) o agua contaminada con los esporoquistes, liberándose los esporozoitos en el intestino para luego entrar a la circulación sanguínea y desarrollar la primera generación de esquizontes en las células endoteliales o subendoteliales de los vasos sanguíneos de casi todos los órganos. La segunda generación de merozoitos entra a las células musculares esqueléticas, cardíacas y algunas veces también en las células del sistema nervioso central donde se realiza la tercera generación de esquizontes, la que finalmente termina conformado el quiste, en cuyo interior se forman los bradizoitos o cistozoitos. (Cordero del Campillo *et al.*, 1990).

Patogenia

Entre los factores relacionados a la patogenia, la especie *Sarcocystis aucheniae* es la más importante, de ella depende la capacidad de multiplicación, la localización de las merogonias, la proliferación de los merontes y la posibilidad de alcanzar el sistema nervioso central (Cordero del Campillo *et al.*, 1999).

Enfermedad en el hospedero definitivo

El consumo de carne cruda infectada con quistes de *Sarcocystis aucheniae* puede ocasionar en perros una enfermedad grave. Presentando un cuadro con fiebre, falta de apetito, anemia, diarrea sanguinolenta, debilidad, postración y muerte (Leguía y Casas, 1999). Se ha constatado que determinadas sustancias obtenidas a partir de extractos acuosos de bradizoitos lisados, a los que se les da el nombre de Sarcocistina (sustancia proteica que posee una endotoxina con actividad neurotoxina) (Leguía *et al.*, 1989).

Transmisión

La estrecha convivencia que hay entre las alpacas y llamas con los perros, y la alimentación de éstos con carne infectada favorece la transmisión (horizontal) de éste parásito a esto se le adiciona la excesiva población de perros en las zonas ganaderas y la acción predatoria de zorros; los cuales no desarrollan inmunidad, debido a la ausencia de reproducción asexual. (Leguía y Casas., 1999).

2.3.2. Características Morfología de Lamanema chavezii

Los huevos de *Nematodirus*, *Lamanema Chavezii*, *Trichuris*, *Capillaria* y *Moniezia*; pueden ser reconocidos por su morfología. A diferencia, los huevos tipo *Strongylus* requieren mediciones o cultivos para diferenciar los géneros de procedencia.

Ciclo de vida

Es directo, sin migraciones extraintestinales, excepto el *Lamanema chavezii*. La larva de tercer estadio que migra a través del hígado donde muda al cuarto estadio y regresa al intestino delgado, muda al quinto estadio, transformándose en adulto y comienza a eliminar huevos después de un período de aproximadamente 30 días (Alva, J. 1975)

Signos clínicos

Los animales con esta enfermedad presentan anemia, debilidad, retardo en el crecimiento, pérdida de peso, diarrea, anorexia, deshidratación, abortos, fallas en la reproducción, y a veces la muerte, especialmente cuando hay complicaciones pulmonares, que se presentan mayormente en animales jóvenes (Alva, J. 1975).

Lesiones

En el caso de *Lamanema chavezii* además se ha podido observar contenido sanguinolento en infestaciones agudas, tractos hemorrágicos en el hígado y zonas de necrosis en infestaciones agudas. En casos crónicos y avanzados se presentan pequeños abscesos que posteriormente se calcifican dando un aspecto moteado (Alva, J. 1975)

Prevalencia y estudios en alpacas

En el Perú la FAO (2005) reportó prevalencia de helmintos de 70%. Sin embargo, en el departamento de Puno, en los distritos de Mañazo y Cabanillas, se encontró 87% parasitados con nematodos y el 4% con tenías (CEDER, 2009). Respecto al género en una evaluación en la subregion: Puno, Ilave, Juli, Chucuito y Yunguyo (puna húmeda) se encontró mayor proporción a *Nematodirus* 69.7%, *Lamanema chavezii* 34.1% y *Trichuris* con 21,08%. Mientras que en Huancane y Azangaro (puna seca) una mayor proporción correspondió a *Nematodirus* 30.54% y *Lamanema chavezii* con 27.56% (Melo, 1997)

2.4. Definición de términos

- **Camélidos sudamericanos:** Son una riqueza natural que está relacionada de un modo muy íntimo con la economía y la historia del Perú. (Lamo, D. 2011). Los camélidos pueden vivir en zonas más altas de los 5,000 metros dando oportunidades de desarrollo en el mercado como lo son el propio animal, su carne, su pelo y su piel. (Marín *et al.*, 2007).
- **Alpaca:** La alpaca (del quechua *allpaqa, paqu*) (*Vicugna pacos*) es una especie doméstica de mamífero artiodáctilo de la familia Camelidae. Evolutivamente está emparentada con

la vicuña, aunque en las poblaciones actuales hay una fuerte introgresión genética de la llama (*Lama glama*). (Choque y Samanez. 1982). Su domesticación se viene realizando desde hace miles de años. Podemos encontrar restos arqueológicos de la cultura Mochica del Perú con representaciones de alpacas. (Clavo *et al.* 1985).

- **Llama:** La llama (*Lama glama*) es un mamífero artiodáctilo doméstico de la familia Camelidae, abundante en la puna o altiplano de los andes de Perú, Bolivia, Chile, Ecuador y Argentina. (Choque y Samanez, 1982). Fue creado por los pueblos andinos nativos mediante selección artificial a partir del guanaco salvaje que fue domesticado y del cual, por lo tanto, la llama deriva. Según recientes estudios de ADN, esto ocurrió en principio de manera independiente en tiempo y espacio, en sectores del sur del Perú, norte de Chile, oeste de Bolivia y el noroeste de norte de Argentina. (Mari *et al.*, 2007)
- **Enfermedades parasitarias:** Son producidos por parásitos macroscópicos. Si bien éstas no son causa de elevada mortalidad como las infecciosas, y a menudo pasan desapercibidas por los productores, son responsables de pérdidas considerables por afectar una serie de funciones productivas. (Alva, 1975).
- **Parasitismo:** El parasitismo es un proceso por el cual un parásito o huésped depende del otro (hospedador o anfitrión) y obtiene algún beneficio; lo cual no amplía su capacidad de supervivencia utilizando a otras especies para que cubran sus necesidades básicas y vitales, que no tienen por qué referirse necesariamente a cuestiones nutricionales, y pueden cubrir funciones como la dispersión de propágulos o ventajas para la reproducción de la especie parásita, etc. (Guerrero, 1987).
- ***Sarcocystis aucheniae*:** Es un parásito protozoario intracelular del tipo Apicomplexa. Estos parásitos tienen un ciclo de vida indirecto, que oscila entre un hospedador definitivo y uno intermediario. (Berrocal y Lopez, 2003). Las infecciones intestinales se producen en el hospedador definitivo, y la invasión tisular, en el intermedio. Más de cien especies de *Sarcocystis* son parásitos en animales domésticos y salvajes. Muchas de estas infecciones son asintomáticas, particularmente en el hospedador definitivo. (Leguía *et al.*, 1989).

- **Lamanema chavezii:** Es el principal componente del complejo de la neumogastroenteritis verminosa de los CSA, es miembro único dentro de su género (Rickard y Hoberg, 2000). Presenta un ciclo entero hepático, lugar donde se produce la muda de larvas de tercer a cuarto estadio (Chávez y Guerrero, 1967).
- **Matadero:** Es una instalación industrial estatal o privada en la que se sacrifican animales de granja para su posterior procesamiento, almacenamiento y comercialización como carne u otra clase de productos de origen animal. (Morros y Sainz 1943). El matadero tiene una localización, operación y los procesos utilizados varían de acuerdo a una serie de factores tales como la proximidad del productor, la logística, la salud pública, la demanda del cliente, y hasta preceptos religiosos o morales.
- **Prevalencia:** es la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado ("prevalencia de periodo"). Por tanto podemos distinguir dos tipos de prevalencia: puntual y de periodo. La prevalencia de una enfermedad es el número total de los individuos que presentan un atributo o enfermedad en un momento o durante un periodo dividido por la población en ese punto en el tiempo o en la mitad del periodo. (Marín, 2009).
- **Mapa:** Conjunto de elementos de un mismo tipo o categoría que tienen una distribución espacial determinada. (Schlögel, 2007). Mapear es localizar y representar gráficamente la distribución relativa de las partes de un todo. Otro significado de mapear en el diccionario es hacer mapas. Es también trasladar a un mapa sistemas o estructuras conceptuales. (RAE).

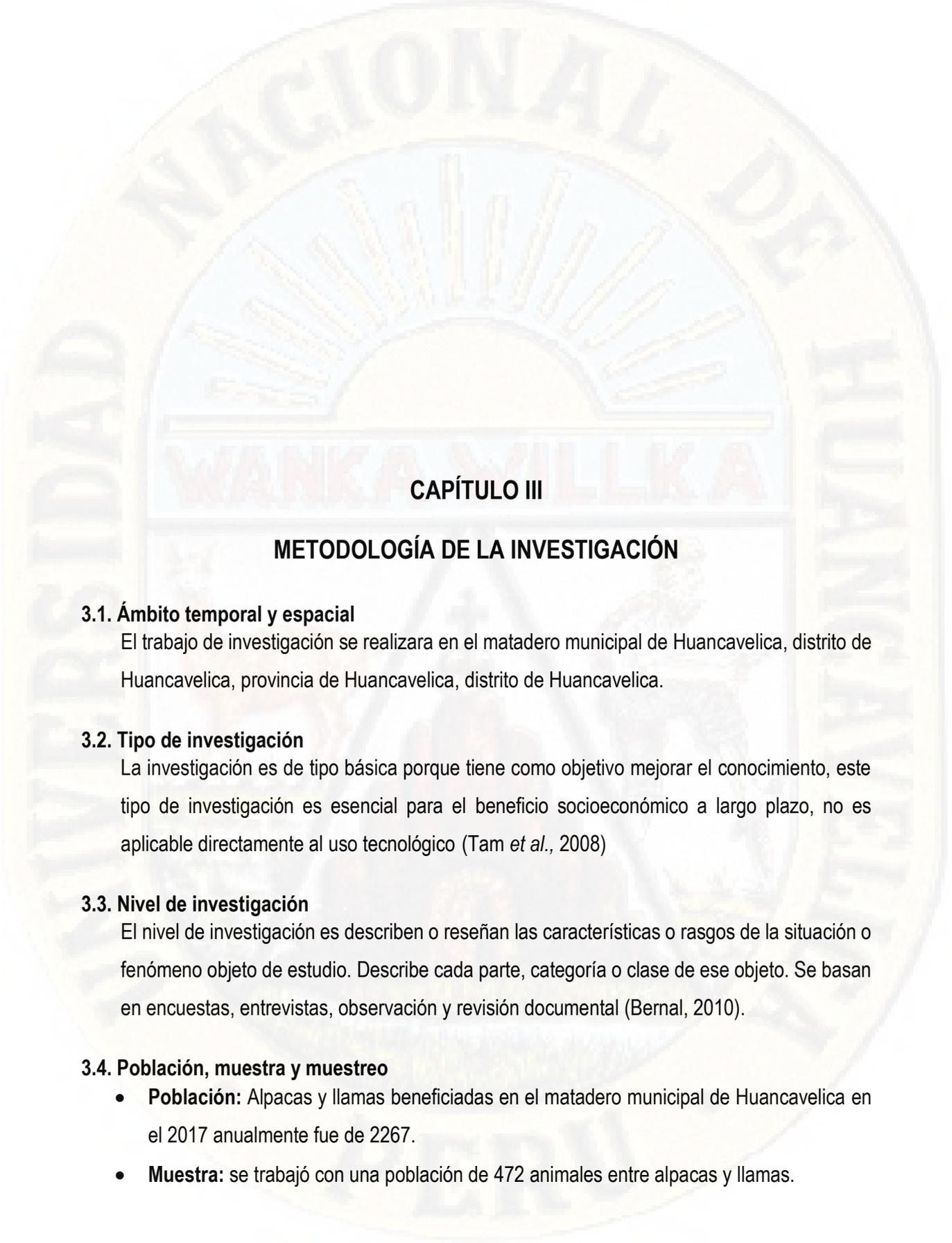
Parasitología: Es una rama de la biología que estudia el fenómeno del parasitismo. Por un lado, estudia a los organismos vivosparásitos,¹ y la relación de ellos con sus hospedadores y el medio ambiente. (Auerbach, 2005). Cabe destacarse que el parásito es un tipo de organismo animal o vegetal que se caracteriza por vivir de otra especie, es decir, se alimenta de otro organismo al cual termina por debilitarlo. Normalmente no consigue matarlo. En algunos casos al parasitismo se lo considera un tipo especial de depredación. (Capdevila, 2012).

2.5. Variables

- **Variable 1:** *Infestación de Sarcosistis auchiniaie y Lamanema chavezi*
- **Variable 2:** Lugar de procedencia de alpacas y llamas

2.6. Operacionalizacion de variables

Variable 1		Indicador	Escala
<i>Infestación de Sarcosistis auchiniaie y Lamanema chavezi</i>		Prevalencia	Proporción
Variable 2			
Lugar de procedencia de alpacas y llamas	Edad	Dos dientes	Ordinal
		Cuatro dientes	Ordinal
		Boca llena	Ordinal
	Sexo	Macho	Nominal
		Hembra	Nominal

The background of the page features a large, semi-transparent watermark of the logo of the Universidad Nacional de Huancavelica. The logo is circular and contains a sun with rays, the text 'UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA' around the perimeter, and 'WANKAMILLA' at the bottom. The sun is yellow and the rays are blue and yellow. The text is in a serif font.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. **Ámbito temporal y espacial**

El trabajo de investigación se realizara en el matadero municipal de Huancavelica, distrito de Huancavelica, provincia de Huancavelica, distrito de Huancavelica.

3.2. **Tipo de investigación**

La investigación es de tipo básica porque tiene como objetivo mejorar el conocimiento, este tipo de investigación es esencial para el beneficio socioeconómico a largo plazo, no es aplicable directamente al uso tecnológico (Tam *et al.*, 2008)

3.3. **Nivel de investigación**

El nivel de investigación es describen o reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio. Describe cada parte, categoría o clase de ese objeto. Se basan en encuestas, entrevistas, observación y revisión documental (Bernal, 2010).

3.4. **Población, muestra y muestreo**

- **Población:** Alpacas y llamas beneficiadas en el matadero municipal de Huancavelica en el 2017 anualmente fue de 2267.
- **Muestra:** se trabajó con una población de 472 animales entre alpacas y llamas.

$$n = \frac{Npq Z^2}{e^2(N-1) + pq Z^2}$$

n = tamaño de muestra

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza 95% (1.96)

e = error maestro 0.05%

p = población esperada 0,5

q = probabilidad de fracaso 0.5

Estrato		N	n
Alpaca	Hembra	634	132
	Macho	615	128
Llama	Hembra	533	111
	Macho	485	101
Total		2267	472

- **Muestreo:** Por muestreo no probabilístico.

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.5.1. Técnica de recolección de datos: La técnica que se utilizó en la recolección fue:

- **Observación:** Se realizó mediante todo el proceso, desde que el animal entre al establecimiento (matadero municipal) hasta la detección de animales con presencia de *Sarcocystis aucheniae* y *Lamanema chavezii*.
- **Entrevista:** Se realizó en la entrada de los animales al matadero municipal de Huancavelica

3.5.2. Instrumento de recolección de datos: Se utilizó lo siguiente:

- **Ficha de observación:** sirvió para la recolectar datos de los animales su edad, sexo y si está o no infestado
- **Cuestionario:** Esta ficha nos sirvió para recolectar datos como: especie, cantidad de animales y procedencia.

3.6. Técnicas y procesamiento análisis de datos

Se tiene las variables *Sarcocystis aucheniae* y *Lamanema chavezi* y se está utilizando un nivel de medición ordinal, 1 = presencia de *Sarcocystis aucheniae*, 2= ausencia de *Sarcocystis aucheniae*, procesamiento datos se utilizara el programa EXCEL 2013.

Prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* y *Lamanema chavezi*:

Se utilizó la fórmula de prevalencia parasitológica en *Sarcocystis aucheniae* y *Lamanema chavezi* en alpacas y llamas,

$$Prevalencia = \frac{N^{\circ} \text{ de casos positivos}}{\text{Total de muestras}} \times 100\%$$

EXCEL 2013 es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y aplicadas, sirve para realizar distintos análisis estadísticos, tanto univariantes como multivalentes, así como la realización de distintos tipos de gráficos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de información

4.1.1. Las comunidades con mayor presencia de alpacas y llamas infestadas con *Sarcocystis aucheniae* y *Lamanema chavezii* fueron: Astobamba, Cachimayo, Callqui, Carhuancho, Choclococha, Cusibamba, Ranracancha, Saccamarca, Santa barbara, Pampahuasi, Villa de arma, Yauricocha

4.2.1. Prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en alpacas de las diferentes comunidades

Tabla 1

Recuento alpacas infestadas con *Sarcocystis aucheniae* según comunidad.

Prevalencia de <i>Sarcocystis aucheniae</i>					
Comunidades	Cabezas	f ₁	f ₂	%	%
Astobamba	20	12	8	60,0	40,0
Cachimayo	32	13	19	40,6	59,4
Callqui	20	7	13	35,0	65,0
Carhuancho	30	13	17	43,3	56,7
Choclococha	19	11	8	57,9	42,1
Cusibamba	16	8	8	50,0	50,0
Ranracancha	18	12	6	66,7	33,3
Saccamarca	21	11	10	52,4	47,6
Santa barbara	21	10	11	47,6	52,4
Pampahuasi	16	7	9	43,8	56,3
Villa de arma	22	12	10	54,5	45,5
Yauricocha	25	9	16	36,0	64,0
Total	260	125	135	48,1	51,9

Fuente: elaboración propia

f₁= animales con prevalencia, f₂= animales sin prevalencia

Las comunidades con mayor porcentaje de prevalencia de la *Sarcosistiosis auchiniaie* en alpacas son: Ranracancha 66,7% (12/18), Astobamba con 60% (12/20) y choclococha 57,9% (11/19).k

4.2.2. Prevalencia de *Lamanema chavez* en alpacas de las diferentes comunidades

Tabla 2

Recuento alpacas infestadas con Lamanema chavez según comunidad.

Prevalencia de <i>Lamanema chavez</i>					
Comunidades	cabezas	f ₁	f ₂	%	%
Astobamba	20	7	13	35,0	65,0
Cachimayo	32	19	13	59,4	40,6
Callqui	20	9	11	45,0	55,0
Carhuancho	30	18	12	60,0	40,0
Choclococha	19	5	14	26,3	73,7
cusibamba	16	9	7	56,3	43,8
Ranracancha	18	6	12	33,3	66,7
Saccamarca	21	8	13	38,1	61,9
Santa barbara	21	9	12	42,9	57,1
Tanciry	16	6	10	37,5	62,5
Villa de arma	22	10	12	45,5	54,5
Yauricocha	25	13	12	52,0	48,0
Total	260	119	141	45,8	54,2

Fuente: elaboración propia
 f₁= animales con prevalencia
 f₂= animales sin prevalencia

Las comunidades con mayor porcentaje de prevalencia de la *Lamanema chavez* en alpacas son: Carhuancho 60% (18/30), Cachimayo con 59,4% (19/32) y Cusibamba 56,3% (9/16).

4.2.3. Prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en llamas de las diferentes comunidades

Tabla 3

Recuento de llamas infestadas con Sarcocystis aucheniae según comunidad.

Prevalencia de <i>Sarcocystis aucheniae</i>					
Comunidades	Cabeza	f ₁	f ₂	%	%
Astobamba	16	10	6	62,5	37,5
Carhuanchu	21	15	6	71,4	28,6
Choclococha	29	17	12	58,6	41,4
Cotay	18	9	9	50,0	50,0
Cusibamba	20	14	6	70,0	30,0
Ranracancha	24	17	7	70,8	29,2
Saccamarca	19	10	9	52,6	47,4
Santa Barbara	19	12	7	63,2	36,8
Pampahuasi	22	11	11	50,0	50,0
Villa de Arma	24	15	9	62,5	37,5
Total	212	130	82	61,3	38,7

Fuente: elaboración propia
f₁= animales con prevalencia
f₂= animales sin prevalencia

Las comunidades con mayor porcentaje de prevalencia de la *Sarcosistiosis auchiniaie* en llamas son: Carhuanchu 71,4 % (15/21), Ranracancha 70,8% (17/24) y Cusibamba con 70% (14/20)

4.2.4. Prevalencia de *Lamanema chavez* en llamas de las diferentes comunidades

Tabla 4

Recuento de llamas infestadas con *Lamanema chavez* según comunidad.

Prevalencia de <i>Lamanema chavez</i>					
Comunidades	Cabeza	f1	f2	%	%
Astobamba	16	8	8	50,0	50,0
Carhuanchu	21	11	10	52,4	47,6
Choclococha	29	11	18	37,9	62,1
Cotay	18	7	11	38,9	61,1
Cusibamba	20	11	9	55,0	45,0
Ranracancha	24	11	13	45,8	54,2
Saccamarca	19	9	10	47,4	52,6
Santa barbara	19	8	11	42,1	57,9
Pampahuasi	22	9	13	40,9	59,1
Villa de arma	24	10	14	41,7	58,3
Total	212	95	117	44,8	55,2

Fuente: elaboración propia

f1= animales con prevalencia

f2= animales sin prevalencia

Las comunidades con mayor porcentaje de prevalencia de la *Lamanema chavez* en llamas son: Cusibamba 55% (11/20), Carhuanchu 52,4% (11/21) y Astobamba con 50% (8/16).

4.2.5. Comunidades con prevalencia de *Lamanema chavez* en alpacas según sexo beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Tabla 5

Comunidades con presencia de *Lamanema chavez* en alpacas según sexo beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

prevalencia de <i>Lamanema chavez</i>						
Comunidades	Sexo	Cabezas	f ₁	f ₂	%	%
Astobamba	H	10	3	7	30,0	70,0
	M	10	4	6	40,0	60,0
Cachimayo	H	20	9	11	45,0	55,0
	M	12	10	2	83,3	16,7
Callqui	H	7	3	4	42,9	57,1
	M	13	6	7	46,2	53,8
Carhuancho	H	12	6	6	50,0	50,0
	M	18	12	6	66,7	33,3
Choclococha	H	13	3	10	23,1	76,9
	M	6	2	4	33,3	66,7
Cusibamba	H	9	3	3	33,3	33,3
	M	7	3	4	42,9	57,1
Ranracancha	H	9	3	6	33,3	66,7
	M	9	3	6	33,3	66,7
Saccamarca	H	11	3	8	27,3	72,7
	M	10	5	5	50,0	50,0
Santa Barbara	H	10	4	6	40,0	60,0
	M	11	5	6	45,5	54,5
Pampahuasi	H	9	3	6	33,3	66,7
	M	7	3	4	42,9	57,1
Villa de Arma	H	12	6	6	50,0	50,0
	M	10	4	6	40,0	60,0
Yauricocha	H	10	6	4	60,0	40,0
	M	15	7	8	46,7	53,3

Fuente: elaboración propia
 f₁= animales con prevalencia
 f₂= animales sin prevalencia
 H= hembra, M= macho

Resultado de prevalencia de *Lamanema chavez* en alpacas según sexo, donde se puede manifestar que la comunidad de Yauricocha posee alpacas hembras con mayor porcentaje de infestadas 60%, seguida de Carhuancho y Villa de Arma con el 50%, mientras en alpacas machos la comunidad con mayor porcentaje de animales infestados es Cachimayo 83,33%, seguida de Carhuancho 66,67% y Saccamarca 50,00%.

4.2.6. Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en alpacas según sexo beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Tabla 6

Comunidades con presencia de Sarcocystis aucheniae en alpacas según sexo beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Sarcocystis aucheniae						
Comunidades	Sexo	Cabezas	f ₁	f ₂	%	%
Astobamba	H	10	5	5	50,00	50,00
	M	10	7	3	70,00	30,00
Cachimayo	H	20	8	12	40,00	60,00
	M	12	5	7	41,67	58,33
Callqui	H	7	1	6	14,29	85,71
	M	13	6	7	46,15	53,85
Carhuacho	H	12	4	8	33,33	66,67
	M	18	9	9	50,00	50,00
Choclococha	H	13	7	6	53,85	46,15
	M	6	4	2	66,67	33,33
Cusibamba	H	9	3	4	33,33	44,44
	M	7	3	4	42,86	57,14
Ranracancho	H	9	5	4	55,56	44,44
	M	9	7	2	77,78	22,22
Saccamarca	H	11	6	5	54,55	45,45
	M	10	5	5	50,00	50,00
Santa Barbara	H	10	5	5	50,00	50,00
	M	11	5	6	45,45	54,55
Pampahuasi	H	9	6	3	66,67	33,33
	M	7	1	6	14,29	85,71
Villa de Arma	H	12	7	5	58,33	41,67
	M	10	5	5	50,00	50,00
Yauricocha	H	10	3	7	30,00	70,00
	M	15	6	9	40,00	60,00

Fuente: Elaboración propia

f₁= animales con prevalencia, f₂= animales sin prevalencia

H= hembra, M= macho

Resultado de prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en alpacas según sexo en las comunidades con mayor presencia en el matadero Municipal de Huancavelica, Pampahuasi posee alpacas hembras con mayor porcentaje de infestadas 66,67%, Villa de Arma y Ranracancho con 58,33% y 55,56% respectivamente, mientras en alpacas machos la comunidad con mayor porcentaje de animales infestados es Ranracancho 77,78%, seguida de Astobamba 70%.

4.2.7. Comunidades con prevalencia de *Lamanema chavez* en llamas según sexo beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Para la presentación de los resultados del presente trabajo de investigación se utilizó la estadística descriptiva para determinar la presencia de *Lamanema chavez* en las diferentes etapas de crecimiento en llamas.

Tabla 7

Comunidades con presencia de Lamanema chavez en llamas beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Lamanema chavez						
Comunidades	Sexo	Cabezas	f ₁	f ₂	SI (%)	NO (%)
Astobamba	H	10	5	5	50,00	50,00
	M	6	3	3	50,00	50,00
Carhuancho	H	8	2	6	25,00	75,00
	M	13	9	4	69,23	30,77
Choclococha	H	13	5	8	38,46	61,54
	M	16	6	10	37,50	62,50
Cotay	H	9	5	4	55,56	44,44
	M	9	2	7	22,22	77,78
Cusibamba	H	11	6	5	54,55	45,45
	M	9	5	4	55,56	44,44
Ranracancha	H	14	6	8	42,86	57,14
	M	10	5	5	50,00	50,00
Saccamarca	H	11	6	5	54,55	45,45
	M	8	3	5	37,50	62,50
Santa Barbara	H	10	3	7	30,00	70,00
	M	9	5	4	55,56	44,44
Pampahuasi	H	12	5	7	41,67	58,33
	M	10	4	6	40,00	60,00
Villa de Arma	H	13	5	8	38,46	61,54
	M	11	5	6	45,45	54,55

Fuente: Elaboración propia

f₁= animales con prevalencia, f₂= animales sin prevalencia

H= hembra, M= macho

Resultado de prevalencia de *Lamanema chavez* en llamas según sexo en las comunidades con mayor presencia en el matadero Municipal de Huancavelica, donde se puede manifestar que la comunidad de Cotay poseen llamas hembras con mayor porcentaje de infestadas 55,56%, seguida de Cusibamba y Saccamarca con 54,55%, mientras en llamas machos la comunidad con mayor porcentaje de animales infestados es Carhuancho 69,23%, seguida de Cusibamba y Santa Barbara con 55,56 %.

4.2.8. Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en llamas según sexo beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Para la presentación de los resultados del presente trabajo de investigación se utilizó la estadística descriptiva para determinar la presencia de *Sarcocystis aucheniae* en las diferentes etapas de crecimiento en llamas.

Tabla 8

Comunidades con presencia de Sarcocystis aucheniae en llamas beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

<i>Sarcocystis aucheniae</i>						
Comunidades	sexo	cabezas	f₁	f₂	%	%
Astobamba	H	10	6	4	60,00	40,00
	M	6	4	2	66,67	33,33
Carhuancho	H	8	5	3	62,50	37,50
	M	13	10	3	76,92	23,08
Choclococha	H	13	8	5	61,54	38,46
	M	16	9	7	56,25	43,75
Cotay	H	9	4	5	44,44	55,56
	M	9	5	4	55,56	44,44
Cusibamba	H	11	8	3	72,73	27,27
	M	9	6	3	66,67	33,33
Ranracancha	H	14	12	2	85,71	14,29
	M	10	5	5	50,00	50,00
Saccamarca	H	11	4	7	36,36	63,64
	M	8	6	2	75,00	25,00
Santa Barbara	H	10	6	4	60,00	40,00
	M	9	6	3	66,67	33,33
Pampahuasi	H	12	6	6	50,00	50,00
	M	10	5	5	50,00	50,00
Villa de Arma	H	13	7	6	53,85	46,15
	M	11	8	3	72,73	27,27

Fuente: Elaboración propia

f₁= animales con prevalencia, f₂= animales sin prevalencia

H= hembra, M= macho

Resultado de prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en llamas según sexo en las comunidades con mayor presencia en el matadero Municipal de Huancavelica, donde se puede manifestar que la comunidad de Ranracancha poseen llamas hembras con mayor porcentaje de infestadas 85,71%, seguida de Cusibamba y Carhuancho con 72,73% y 62,50% respectivamente, mientras en llamas machos la comunidad con mayor porcentaje de animales infestados es Carhuancho 76,92%, seguida de Saccamarca 75%.

4.2.9. Comunidades con Prevalencia de *Lamanema chavezii* en alpacas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Tabla 9

Comunidades con Presencia de *Lamanema chavezii* en alpacas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

<i>Lamanema chavezii</i>						
Comunidades	sexo	cabezas	f ₁	f ₂	%	%
Astobamba	2D	3	0	3	0,00	100,00
	4D	9	2	7	22,22	77,78
	BLL	8	5	3	62,50	37,50
Cachimayo	2D	11	4	7	36,36	63,64
	K,	8	6	2	75,00	25,00
	BLL	13	9	4	69,23	30,77
Callqui	2D	5	1	4	20,00	80,00
	4D	9	3	6	33,33	66,67
	BLL	6	5	1	83,33	16,67
Carhuanchu	2D	14	8	6	57,14	42,86
	4D	11	7	4	63,64	36,36
	BLL	5	3	2	60,00	40,00
Choclococha	2D	4	1	3	25,00	75,00
	4D	7	3	4	42,86	57,14
	BLL	8	1	7	12,50	87,50
Cusibamba	2D	5	3	2	60,00	40,00
	4D	5	3	2	60,00	40,00
	BLL	6	3	3	50,00	50,00
Ranracancho	2D	3	1	2	33,33	66,67
	4D	5	1	4	20,00	80,00
	BLL	10	4	6	40,00	60,00
Saccamarca	2D	6	2	4	33,33	66,67
	4D	6	0	6	0,00	100,00
	BLL	9	6	3	66,67	33,33
Santa Barbara	2D	3	2	1	66,67	33,33
	4D	10	3	7	30,00	70,00
	BLL	8	4	4	50,00	50,00
Pampahuasi	2D	4	2	2	50,00	50,00
	4D	6	2	4	33,33	66,67
	BLL	6	2	4	33,33	66,67
Villa de Arma	2D	7	2	5	28,57	71,43
	4D	9	6	3	66,67	33,33
	BLL	6	2	4	33,33	66,67
Yauricocha	2D	9	3	6	33,33	66,67
	4D	9	4	5	44,44	55,56
	BLL	7	6	1	85,71	14,29

Fuente: Elaboración propia

f₁= animales con prevalencia, f₂= animales sin prevalencia

2D= dos dientes, 4D= cuatro dientes, BLL=boca llena.

Resultado de prevalencia de *Lamanema chavezii* en alpacas según edad en las comunidades con mayor presencia en el matadero Municipal de Huancavelica, donde se puede manifestar que las comunidades con mayor cantidad de animales de dos dientes infestadas son Santa Barbara 66,67% seguida de Cusibamba y Carhuacho con 60% y 57,14% respectivamente, en alpacas de 4 dientes la comunidad con mayor porcentaje de animales infestados es Cachimayo con 75% seguida de Villa de Arma y Carhuacho con 66,67% y 63,64% respectivamente y la comunidad de alpacas boca llena con mayor prevalencia es Yauricocha con 85,71% seguido de Callqui 83,33% y Cachimayo 69,23% respectivamente.

4.2.10. Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en alpacas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Para la presentación de los resultados del presente trabajo de investigación se utilizó la estadística descriptiva para determinar la presencia de *Sarcocystis aucheniae* en las diferentes etapas de crecimiento en alpacas.

Tabla 10

Comunidades con presencia de *Sarcocystis aucheniae* en alpacas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica- 2017

<i>Sarcocystis aucheniae</i>						
Comunidades	edad	cabezas	f ₁	f ₂	%	%
Astobamba	2D	3	1	2	33,33	66,67
	4D	9	6	3	66,67	33,33
	BLL	8	5	3	62,50	37,50
Cachimayo	2D	11	1	10	9,09	90,91
	4D	8	4	4	50,00	50,00
	BLL	13	8	5	61,54	38,46
Callqui	2D	5	3	2	60,00	40,00
	4D	9	3	6	33,33	66,67
	BLL	6	1	5	16,67	83,33
Carhuancho	2D	14	7	7	50,00	50,00
	4D	11	4	7	36,36	63,64
	BLL	5	2	3	40,00	60,00
Choclococha	2D	4	2	2	50,00	50,00
	4D	7	3	4	42,86	57,14
	BLL	8	6	2	75,00	25,00
Cusibamba	2D	5	1	4	20,00	80,00
	4D	5	2	3	40,00	60,00
	BLL	6	5	1	83,33	16,67
Ranracancha	2D	3	1	2	33,33	66,67
	4D	5	4	1	80,00	20,00
	BLL	10	7	3	70,00	30,00
Saccamarca	2D	6	1	5	16,67	83,33
	4D	6	3	3	50,00	50,00
	BLL	9	7	2	77,78	22,22
Santa Barbara	2D	3	0	3	0,00	100,00
	4D	10	5	5	50,00	50,00
	BLL	8	5	3	62,50	37,50
Pampahuasi	2D	4	0	4	0,00	100,00
	4D	6	2	4	33,33	66,67
	BLL	6	5	1	83,33	16,67
Villa de Arma	2D	7	3	4	42,86	57,14
	4D	9	5	4	55,56	44,44
	BLL	6	4	2	66,67	33,33
Yauricocha	2D	9	1	8	11,11	88,89
	4D	9	4	5	44,44	55,56
	BLL	7	4	3	57,14	42,86

Fuente: Elaboración propia

f₁= animales con prevalencia, f₂= animales sin prevalencia
2D= dos dientes, 4D= cuatro dientes, BLL=boca llena.

Resultado de prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en alpacas según edad en las comunidades con mayor presencia en el matadero Municipal de Huancavelica, donde se puede manifestar que las comunidades con mayor cantidad de animales de dos dientes infestadas son Callqui 60% seguida de Carhuancho y Choclococha con 50%, en alpacas de 4 dientes la comunidad con mayor porcentaje de animales infestados es Ranracancha 80% seguida Astobamba 66,67 % y la comunidad de alpacas boca llena con mayor prevalencia es Cusibamba y Pampahuasi con 83,33% seguido de Saccamarca 77,78%.

4.2.11. Comunidades con Prevalencia de *Lamanema chavez* en llamas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Para la presentación de los resultados del presente trabajo de investigación se utilizó la estadística descriptiva para determinar la presencia de *Lamanema chavez* en las diferentes etapas de crecimiento en llamas.

Tabla 11

Comunidades con presencia de Lamanema chavezii en llamas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Lamanema chavezii						
Comunidades	edad	cabezas	f₁	f₂	%	%
Astobamba	2D	3	1	2	33,33	66,67
	4D	7	2	5	28,57	71,43
	BLL	6	5	1	83,33	16,67
Carhuacho	2D	6	0	6	0,00	100,00
	4D	7	5	2	71,43	28,57
	BLL	8	6	2	75,00	25,00
Choclococha	2D	9	1	8	11,11	88,89
	4D	9	4	5	44,44	55,56
	BLL	11	6	5	54,55	45,45
Cotay	2D	4	1	3	25,00	75,00
	4D	9	4	5	44,44	55,56
	BLL	5	2	3	40,00	60,00
Cusibamba	2D	5	1	4	20,00	80,00
	4D	9	6	3	66,67	33,33
	BLL	6	4	2	66,67	33,33
Ranracancha	2D	5	0	5	0,00	100,00
	4D	11	5	6	45,45	54,55
	BLL	8	6	2	75,00	25,00
Saccamarca	2D	5	3	2	60,00	40,00
	4D	9	4	5	44,44	55,56
	BLL	5	2	3	40,00	60,00
Santa Barbara	2D	4	1	3	25,00	75,00
	4D	9	3	6	33,33	66,67
	BLL	6	4	2	66,67	33,33
Pampahuasi	2D	7	2	5	28,57	71,43
	4D	10	4	6	40,00	60,00
	BLL	5	3	2	60,00	40,00
Villa de Arma	2D	6	0	6	0,00	100,00
	4D	9	3	6	33,33	66,67
	BLL	9	7	2	77,78	22,22

Fuente: Elaboración propia

f₁= animales con prevalencia, f₂= animales sin prevalencia
2D= dos dientes, 4D= cuatro dientes, BLL=boca llena.

Resultado de prevalencia de *Lamanema chavez* en llamas según edad en las comunidades con mayor presencia en el matadero Municipal de Huancavelica, donde se puede manifestar que las comunidades con mayor cantidad de animales de dos dientes infestadas son Saccamarca 60% seguida de Astobamba 33,33%, en llamas de 4 dientes la comunidad con mayor porcentaje de animales infestados es Carhuanchó 71,43% seguida de Cusibamaba 66,67% y la comunidad de llamas boca llena con mayor prevalencia es Astobamba 83,33% seguido de Carhuanchó y Ranracancha con 75%.

4.2.12. Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en llamas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

Para la presentación de los resultados del presente trabajo de investigación se utilizó la estadística descriptiva para determinar la presencia de *Sarcocystis aucheniae* en las diferentes etapas de crecimiento en llamas.

Tabla 12

Comunidades con presencia de *Sarcocystis aucheniae* en llamas según edad beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica

<i>Sarcocystis aucheniae</i>						
Comunidades	edad	cabezas	f ₁	f ₂	%	%
Astobamba	2D	3	1	2	33,33	66,67
	4D	7	3	4	42,86	57,14
	BLL	6	6	0	100,00	0,00
Carhuacho	2D	6	4	2	66,67	33,33
	4D	7	4	3	57,14	42,86
	BLL	8	7	1	87,50	12,50
Choclococha	2D	9	2	7	22,22	77,78
	4D	9	5	4	55,56	44,44
	BLL	11	10	1	90,91	9,09
Cotay	2D	4	0	4	0,00	100,00
	4D	9	5	4	55,56	44,44
	BLL	5	4	1	80,00	20,00
Cusibamba	2D	5	3	2	60,00	40,00
	4D	9	6	3	66,67	33,33
	BLL	6	5	1	83,33	16,67
Ranracancho	2D	5	2	3	40,00	60,00
	4D	11	7	4	63,64	36,36
	BLL	8	8	0	100,00	0,00
Saccamarca	2D	5	2	3	40,00	60,00
	4D	9	5	4	55,56	44,44
	BLL	5	3	2	60,00	40,00
Santa Barbara	2D	4	1	3	25,00	75,00
	4D	9	5	4	55,56	44,44
	BLL	6	6	2	100,00	33,33
Pampahuasi	2D	7	1	6	14,29	85,71
	4D	10	5	5	50,00	50,00
	BLL	5	5	0	100,00	0,00
Villa de Arma	2D	6	2	4	33,33	66,67
	4D	9	5	4	55,56	44,44
	BLL	9	8	1	88,89	11,11

Fuente: Elaboración propia

f₁= animales con prevalencia, f₂= animales sin prevalencia
2D= dos dientes, 4D= cuatro dientes, BLL=boca llena.

Resultado de prevalencia de *Sarcocystis aucheniae* en llamas según edad en las comunidades con mayor presencia en el matadero Municipal de Huancavelica, donde se puede manifestar que las comunidades con mayor cantidad de animales de dos dientes infestadas son Carhuancho 66,67% seguida de Cusibamba 60%, en llamas de 4 dientes la comunidad con mayor porcentaje de animales infestados es Cusibamba 66,67% seguida de Ranracancha 63,64% y las comunidades con llamas boca llena con mayor prevalencia son Astobamba, Ranracancha, Santa Barbara y Pampahuasi con 100% seguido de Choclococha 90,91 %.

4.2. Discusión de resultados

- Para alpacas beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica, se determinó que en total el 48.08 % (125/260) de animales esta infestada con *Sarcocystis auchinae*, mientras en alpacas hembras se determinó que el 46,97% (62/132) y en machos fue el 49,22% (63/128). Sin embargo Castro *et al.* (2004). Manifiesta que en alpacas seropositividad a *Sarcocystis sp* dio como resultado el $89.7 \pm 1.9\%$ animales infestadas, lo que indica que nuestros resultados obtenidos fueron inferiores a los resultados obtenidos por Castro esto puede ser por el método utilizado. Quispe (2015). Reporta cero por ciento de infestación en 206 crías de alpacas, así mismo Valderrama *et al.* (2015). presenta como resultado de prevalencia en la época de lluvia fue 14.2 % y en la época seca fue de 17.9% en caso de alpacas, lo que indica que nuestros resultados obtenidos fueron superiores a lo citado por Quispe y Valderrama esto podría ser por lo época.
- Para alpacas beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica, se determinó que en total el 45,8 % (119/260) de animales están infestadas con *Lamanema chavezii*, en alpacas hembras se detectó que el 43,94% (58/132) y en machos fue el 52,34% (67/128). Mientras que Contreras *et al.* (2013); reporta que durante la época seca; un total de 1319 alpacas, Hatun Phinaya y Queracucho con 598 alpacas un 1.3% y 721 alpacas un 0.1% respectivamente con respecto a *Lamanema chavezii*, Farfán (2014). Manifiesta que en la comunidad campesina de Queracucho y localidades del distrito de Ajoyani, Provincia de Carabaya – Puno existe prevalencia de 1.92% *Lamanema chavezii* y Masson *et al.* (2016), obtuvo como resultado un 5% fue positivo en caso de *Lamanema chavezii*, lo que indica que nuestros resultados fueron superiores a lo citado por Contreras *et al.*, Farfán y Masson *et al.* Por lo que podríamos decir que fue por el tipo y la época de muestreo. Mientras tanto Rojas *et al.* (1993); presenta como resultado de un total de 120 alpacas 101 (84,17%) de ellas estaban infestadas con *Lamanema chavezii*, lo que indica que nuestros resultados fueron inferiores a lo citado por Rojas.
- Para llamas beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica, se determinó que en total 61,32% (130/212) de animales infestados con *Sarcocystis auchinae*., con presencia de hembras en se encontró 59,46% (66/111) y en machos el 63,37% (64/101) de animales infestados con *Sarcocystis auchinae*. Mientras que Ali (2010). Manifiesta que obtuvo en la

inspección post mortem de 552 llamas que 170 (32.6%) animales estuvieron infestadas y Malandrini *et al.* (2012); obtuvo como resultado de llamas (*Lama glama*) faenadas en Catamarca el 50% de los animales faenados en carcasa, lo que indica que nuestros resultados obtenidos fueron superior a lo citado por Ali y Malandrini esto podría deberse a la localidades. También reporta Marín (2009) que 77% para la *Sarcocystis auchinae* en la provincia de Jujuy, Argentina y Flores (2015); en la provincia de el Collao manifiesta que la prevalencia general que existe fue de 87.77%, de *Sarcocistiosis* microscópica. lo que indica que nuestros resultados obtenidos fueron inferior a lo citado por Marin y Flores. Mientras Valderrama *et al.* (2015). en el camal municipal de Puquio, 2012 – 2013”, da como resultado de prevalencia en la época de lluvia fue 28.5% y en la época seca fue de 41.6% en caso de llamas.

- Para llamas beneficiadas en el matadero Municipal de Huancavelica, se determinó que en general el 44,81% (95/212) se encuentran infestadas con *Lamanema chavez*, en hembras se encontró 43,24% (48/111) y en machos 46,53% (47/101), mientras que Marin (2009). manifiesta que la presencia de *Lamanema chavez* en llamas (*Lama glama*) de la provincia de Jujuy, Argentina fue de 18.2%, lo que indica que nuestros resultados obtenidos fueron superior a lo citado por Marín probablemente los resultados difieren por el habitat de los camélidos y en caso de Cafrune (2005); reporta un 34.68% y 81.96% para la técnica A y técnica B de 110 animales. Rojas *et al.* (1993); obtuvieron como resultado que un total de 160 llamas 93 (58,13%) de ellas estaban infestadas con *lamanema chavez*, lo que indica que nuestros resultados obtenidos fueron inferior a lo citado por Rojas
- Para llamas beneficiadas en el matadero municipal de Huancavelica, se determinó la prevalencia de *Lamanema chavez* según edad obteniendo para dos dientes 18,52% (10/58), cuatro dientes 44,94% (40/89) y boca llena 65,22% (69/45). Fuentes (2013); en su investigación “Fauna Helminética Gastrointestinal en llamas (*Lama glama*) según la edad en la Región Huancavelica de *Lamanema chavez* de mayor cantidad de parásitos adultos están en las llamas de 4 dientes con 23.23% (36/155), seguidamente estarán las llamas de boca llena con 16.13% (25/155), y finalmente las llamas de 02 dientes con 5.81% (9/155), lo que indica que nuestros resultados obtenidos en dos dientes, cuatro dientes y boca llena fueron superiores a lo citado por Fuentes podríamos decir q los difieren por la localidades de muestreo.

CONCLUSIÓN

1. Las comunidades con mayor prevalencia en alpacas y llamas que proveen con mayor frecuencia al matadero municipal de Huancavelica fueron Astobamba, Cachimayo, Callqui, Carhuancho, Choclococha, Cusibamba, Ranracancha, Saccamarca, Santa barbara, Pampahuasi, Villa de arma, Yauricocha y Cotay.
2. En el matadero municipal de Huancavelica se ha encontrado que la gran mayoría de estos animales se encuentran infestadas por la *Sarcocystis auchinae* y la *Lamanema chavezi*.
3. Las llamas y alpacas de boca llenas se encuentro con mayor prevalencia de dichos parásitos que los de 2 dientes y 4 dientes
4. La prevalencia de la *Sarcocystis auchinae* y la *Lamanema chavezi* en alpacas y llamas tanto macho y hembra, no existe preferencia de los parásitos a la sexualidad de los animales.

RECOMENDACIONES

1. Utilizar el mapeo parasitológico para poner más énfasis en las comunidades con mayor prevalencia con la *Lamanema chavez* y *Sarcocystis aucheniae* y realizar controles tanto a perros y productores.
2. Realizar trabajos de investigaciones para determinar la presencia de otros parásitos que coinciden con la *Lamanema chavez* y *Sarcocystis aucheniae* que causan pérdidas económicas a los productores.
3. Realizar programas de sanitarios que controlen el aumento de estos parásitos que perjudican la economía de los pobladores.
4. Realizar trabajos de investigaciones en la influencia de la sexualidad en la prevalencia la *Lamanema chavez* y *Sarcocystis aucheniae* en alpacas y llamas.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Ali N. (2010). "Prevalencia de Sarcocistiosis en llamas (*Lama glama*)". Turco – Ecuador.
- Alva, J. (1975). Algunos aspectos fisiológicos del *Lamanema chavez*i. Lima, IVITA- UNMSM.
- Alva J, Guerrero C & Nuñez A. (1980). Actividad *antihelmintica* del oxfendazole contra infecciones naturales de nematodos gastrointestinales de alpacas. En VI Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. Piura.
- Auerbach, E (2005). A study of *Balantidium coli* Stein 1863, in relation to cytology and behavior in culture». *Journal of Morphology* 93 (3). DOI 10.1002/jmor.1050930302
- Arango M. (1999) Practicas ilustrativas en la producción de alpacas y llamas – instituciones como Heifer peru y asociación AMDARES
- Barriga O. 2002. Las enfermedades parasitarias de los mamíferos domésticos en América Latina. Santiago: Germinal. 334p.
- Beltrán et al. (2014). "Estudio coproparasitario y ectoparasitario en alpacas (*Vicugna pacos* Linnaeus, 1758) de Apolobamba, con nuevos registros de Phthiraptera (Insecta) e Ixodidae (Acari), La Paz – Bolivia". Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario Cochabamba, Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria- Bolivia.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia.
- Berrocal A & Lopez A., (2003). Pulmonary sarcocystosis in a puppy with canine distemper in Costa Rica [abstract]. *J Vet Diagn Invest*. 2003; 15:292-4.
- Cafrune et al (2005). "Eficacia comparada de dos técnicas coprológicas para el diagnóstico de *Lamanema chavez*i en llamas", INTA-E.E.A. Salta, Argentina.

- Carletti, T., Martin, M., Romero, S., Morrison, D. A., Marcoppido, G., Florin-Christensen, M. & Schnittger, L. (2013). Molecular Identification of *Sarcocystis aucheniae* as the macrocyst-forming parasite of llamas. *Veterinary Parasitology*. 198, 396-400.
- Casas, H. (1962). Aspectos histológicos del testículo de la alpaca (*Lama pacos*). Bachiller, Fac. Med. Vet. U.N.M.S. Marcos, Lima, Perú, p. 8
- Castro et al. (2004). "Evaluación de la edad como factor de riesgo de seropositividad a *Sarcocystis* sp. en alpacas"; *Rev Inv Vet Peru* 2004; 15(1).
- Chávez CE, Guerrero CA, Alva J & Guerrero J., (1967). Parasitismo gastrointestinal en alpacas. *Rev Fac Med Vet UNMSM* 21: 9-19.
- Choque, J. & R. Samanez. (1982). Comportamiento y adaptabilidad de alpacas Huacaya sobre pastos cultivados y naturales. *Anales del II Conversatorio Nacional Multisectorial Sobre Desarrollo de Camélidos Sudamericanos*. Lima, Perú. p 101-109.
- Clavo, N.; O. Del Valle & A. Palacios. (1985). Utilización de anabólicos en el engorde de alpacas y llamas al pastoreo. V Convención Internacional sobre Camélidos. Cuzco, Perú. p 76.
- Camareno H., (2012). Tesis "Prevalencia de *Eimeria* sp. En alpacas de dos comunidades del distrito de Macusani, provincia Carabaya – Puno" en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en la Facultad de Medicina Veterinaria Y E.A.P. De Medicina Veterinaria; Lima peru 2012 pp 6, 26, 27, 28, 33
- [CEDER] Centro de estudios para el desarrollo Regional (2009). Desarrollo de las capacidades productivas y comerciales de los pequeños criadores de alpacas de los distritos de Mañazos y Cabanillas. Puno: CEDER.
- Cordero del Campillo, M.; F. Rojas, M. Fernández, M. Sánchez, S. Rodríguez & I. López (1999). *Parasitología veterinaria*. Madrid: Mc Graw-Hill. 968p.

Contreras et al. (2013). "Helmintiasis en alpacas (vicugna pacos) de dos comunidades de Macusani, Puno, durante la época seca"; Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria- E.A.P de Medicina Veterinaria, Lima –Perú 2012.

Estrada Z, Andrés C., Moscoso Muñoz & Juan E. , (2015) Elaboración del mapa parasitológico ganadero de la región cusco en un escenario de cambio climático; *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Departamento Académico de Ganadería*; *Climate Change in the Tropical Andes Vol. 2* (2015)

FAO. (2005). Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina.62p. [Internet], [4 mayo 2011].

Farfán E. 2014. Prevalencia de helmintos gastrointestinales en alpacas (vicugna pacos) en la comunidad campesina de Queracucho y localidades del distrito de Ajoyani, provincia de Carabaya – Puno 2014

Flores (2015). "Prevalencia e histopatología de sarcocistiosis cardíaca en llamas del distrito de Conduriri, provincia de el Collao- Puno"; Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Puno – Perú 2015.

Fowler, M. (1989). Reproduction. In: *Medicine and Surgery of South American Camelids*. Fowler M.E. (Ed), pp 276-312. Iowa State University Press/Ames. Pp 10,11

Fuentes (2013). "Fauna helmintica gastrointestinal en llamas (*Lama glama*) según la edad en la Región Huancavelica"; Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad de Ciencias de Ingeniería, E.P. Zootecnia - Laboratorio de Salud Animal, Huancavelica – Perú.

Gascón S. (1982). *El Mapa, su Contenido y su Lectura*. Caracas, Venezuela.

Guerrero, c. & Leguía, G. Enfermedades infecciosas y parasitarias de alpacas. *Rev carne/idos sudamericanos*. 4:32-82, 1987.

Hitcher Marvaldi Alejandro. Lectura e interpretación de mapas programa nacional de catastro Edición 2011; Junio 2011; Pp 25, 26,27

IGVSB Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar. Manual de Lectura e Interpretación de Mapas. S/E. Caracas, Venezuela. 2000.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (1996). III Censo Nacional Agropecuario (III CENAGRO), Lima (Perú).

Instituto Panamericano de Geografía e Historia (2010). Especificaciones para Mapas Topográficos. S/E. S/F.

Joan Capdevila Subirana (2002). Mapas y civilización. Historia de la cartografía en su contexto cultural y social. Consultado el 7 de enero de 2012.

Kassai, T. (2002). Helmintología veterinaria. Zaragoza: Acribia. 420p.

Lamo, D. (2011). Camélidos Sudamericanos: Historia, usos y sanidad animal. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Buenos Aires-Argentina. Cap. 1, 12-22.

Leguía, G. & F. Arévalo. (1990). Efecto de la cocción, refrigeración, congelación y deshidratación (charqui) sobre la viabilidad de *Sarcocystis* de alpacas. MV Rev. Cienc. Vet. Lima 6(1): 19-20.

Levine, N. (1986). The taxonomy of *Sarcocystis* (Protoza: Apicomplexa) species. Parasitology Today. 7: 54-56.

Malandrini et al. (2012). "Sarcocistosis en Llamas (*Lama glama*) faenadas en Catamarca"; Facultad de Ciencias de la Salud – UNCa, Argentina.

- Mamani Fernández, J. E. (2012). Evaluación de la carga parasitaria y su interacción madre – cría, desde el nacimiento al destete, en alpacas (*Vicugna pacos*) y llamas (*Lama glama*) en Cicas La Raya, Cusco.
- Marín R. (2009). Prevalencia sanitaria en llamas (*Lama glama*) de la provincia de Jujuy. Argentina: Ministerio de Producción. 26(259): 12 p.
- Marino R., Alfonso C. & León E. (2006). Manual de Buenas Prácticas Ganaderas en la Crianza de Alpacas en la Región Junín- Proyecto de Investigación y Extensión Agrícola – Piea Sub Proyecto “Cadena Productiva de la Fibra de Alpaca en la Cordillera Oriental de la Region Junin”- COCEAFAL – CADE – CONACS. Pp 20, 25, 26
- Marvaldi A. (2011) Lectura e Interpretación de Mapas; Programa Nacional de Catastro, Edición 2011 pp 25,26, 27
- Masson et al. (2016). “Helminthiasis y Eimeriosis gastrointestinal en alpacas criadas al pastoreo en dos granjas comunales de la Región Pasco, Perú, y su relación con el peso y condición corporal”; Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú; Rev. Investig. Vet. Perú vol.27 no.4 Lima oct./Dic. 2016.
- Melo A. (1997). Sistemas de control y manejo sanitario de las alpacas y llamas en la región andina del sur peruano. Rev FMVZ-UNA, Puno 1:54-59.
- Melo, A.M; S. F Vilca; Z.E Apaza & G. E Tisnado. (2008). Control de la Sarcocistiosis en alpacas infestadas naturalmente con *Sarcocystis* spp., utilizando una ivermectina al 1%. En: South American Camelids Research. Tomo II. Frank E; Antonini M; Toro O (Ed.). Wageningen Academic Publishers. 400 p.
- Moré, G; Jurado, S; Marín, R; Sarmiento, P; Peralta, R; Venturini, M & Venturini, L. (2009). Descripción de los quistes de *Sarcocystis aucheniae* mediante microscopia electrónica de Transmisión y de barrido. Acta Microscópica. Vol. 18. Supp.C. Pp 695-696

Morros Sarda, José & Sainz Sainz, Jesús, (1943). Higiene Veterinaria, Edit. Viuda de Juan Pueyo. Madrid, España. 1943.

Morgan B & Hawkins P. (1949). Veterinary Helminthology. USA: Ed Burgess Publishing Company. 399p.

Mostajo W. (1983). Sarcocistiosis el alpacas beneficiadas en el camal Municipal de Santa Rosa, Melgar – Puno. Tesis FMVZ. UNA. Puno.

Palacios, C. A.; Perales, R. A.; Chavera, A.E.; López, M. T.; Braga, W. U. & Moro, M., (2006). *Eimeria macusaniensis* and *Eimeria ivitaensis* infection in fatal cases of diarrhoea in young alpacas (*Lama pacos*) in Perú. Vet. Rec. 158:344-345.

Pérez et al. (2014). "Helmintiasis y Eimeriasis en alpacas de dos comunidades de Cuzco, Perú"; Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú; Rev. investig. vet. Perú vol.25 no.2 Lima abr. 2014.

Quenallata, P. 2010; Diagnostico macroscopico de *Sarcocystis* sp. en llamas (*Lama glama*) en municipios de Calacoto y Pucarani del departamento de La Paz.

Quina (2015). "Parasitismo gastrointestinal en crías de alpaca (*Vicugna pacos*) post nacimiento del centro de investigación y producción la Raya – Puno"; Universidad Nacional del Altiplano - Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Puno – Perú 2015.

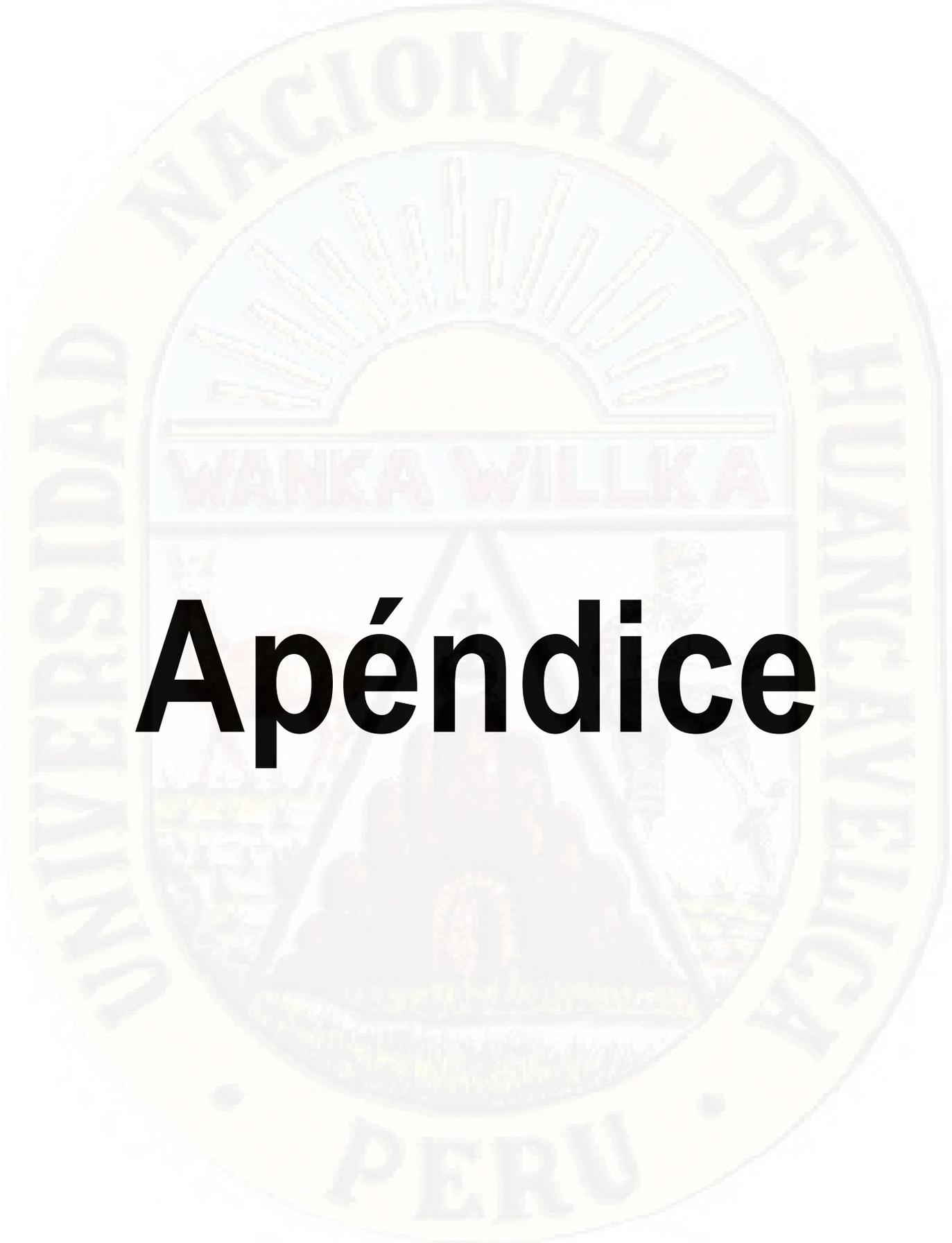
Quiroz H. (2005). Parasitología y enfermedades parasitarias en animales domésticos. Mexico: Limusa. 827p.

Quispe (2015). "Prevalencia de Sarcocistiosis en tejido cardíaco de crías de alpacas muertas en el CIP la Raya- Puno"; Universidad Nacional del Altiplano; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/2532>; Puno- Perú.

- Rickard LG & Hoberg EP. (2000). Reassignment of *Lamanema* from Nematodirinae to Molineinae (Nematoda: Trichostrongyloidea). *J Parasitol* 86: 647-650.
- Rodríguez H., Eva Casas A., Luis Luna E., César Gavidia Ch., (2012), "Eimeriosis en crías de alpacas: prevalencia y factores de riesgo" CONOPA - Instituto de Investigación y Desarrollo de Camélidos Sudamericanos, Lima en la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional del Altiplano de Puno. - *Rev. investig. vet. Perú* v.23 n.3 Lima ago. 2012; pp 7, 29,30, 36
- Rojas, C.M. (1990). Parasitismo de los rumiantes domésticos, terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Ed Maijosa, Lima, 383pp.
- Rojas M., lobato, y Montalvo M. (1993). Fauna parasitaria de camélidos sudamericanos y ovinos en pequeños rebaños mixtos familiares. *Investigaciones pecuarias: Enero - Junio 1993, Vol. 6 N° 1*
- Sanchez, C. (1989) Sistema de Producción Alpaquera en el Departamento de Puno, Cusco y de Manejo y Mejoramiento de alpacas, IIPC. UNA .PUNO, Peru
- Schlögel, Karl (2007). En el espacio leemos el tiempo: sobre historia de la civilización y geopolítica (1ª edición). Siruela. p. 560. Consultado el 8 de enero de 2012.
- Tam, J., G. Vera & R. Oliveros, (2008). Tipos, métodos y estrategias de investigación pensamiento y acción 5:145-154
- Traverso (2007). "Determinación de resistencia antihelmíntica frente a ivermectina de nematodos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) Puno – Perú"; Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Puno-Perú.
- Torres J, Bover M & García J. (1981). Avance en el estudio del ciclo biológico de *Sarcocystis aucheniae*. *Avance Veterinario UNICA, Chíncha*. 1(1):37-40.

Valderrama et al. (2015). "Sarcocystis aucheniae en alpacas (*Vicugna pacos*) y llamas (*Lama glama*) del camal municipal de Puquio- Ayacucho, 2012 – 2013", Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac (UNAMBA).

Zapata, B.; Marín, M. P.; Mac-Niven, V.; Ríos, C.; Castro, V. & Sepúlveda, C., (2006). Determinación de algunas enfermedades infecciosas y parasitarias en guanacos (*Lama guanicoe*) silvestres en 2 regiones de Chile. IV Congreso Mundial sobre Camélidos. Resúmenes: 75.



Apéndice



BASE DE DATOS

N°	Procedencia	Alpacas		Presencia	
		sexo	edad	<i>Sarcocystis aucheniae</i>	<i>Lamanema chavezii</i>
1	Astobamba	H	BLL	NO	SI
2	Astobamba	H	BLL	SI	SI
3	Astobamba	H	BLL	NO	NO
4	Astobamba	H	BLL	SI	SI
5	Astobamba	H	4D	NO	NO
6	Astobamba	H	4D	SI	NO
7	Astobamba	H	4D	NO	NO
8	Astobamba	H	BLL	SI	SI
9	Astobamba	H	2D	NO	NO
10	Astobamba	H	4D	SI	NO
11	Astobamba	M	4D	NO	SI
12	Astobamba	M	4D	SI	NO
13	Astobamba	M	2D	SI	NO
14	Astobamba	M	4D	SI	SI
15	Astobamba	M	BLL	SI	NO
16	Astobamba	M	BLL	NO	SI
17	Astobamba	M	2D	NO	NO
18	Astobamba	M	BLL	SI	SI
19	Astobamba	M	4D	SI	NO
20	Astobamba	M	4D	SI	SI
21	Cachimayo	H	2D	SI	NO
22	Cachimayo	H	2D	NO	SI
23	Cachimayo	H	2D	NO	NO
24	Cachimayo	H	2D	NO	NO
25	Cachimayo	H	2D	NO	NO
26	Cachimayo	H	2D	NO	NO
27	Cachimayo	H	2D	NO	NO
28	Cachimayo	H	4D	NO	SI
29	Cachimayo	H	4D	NO	NO
30	Cachimayo	H	4D	NO	SI
31	Cachimayo	H	BLL	NO	SI
32	Cachimayo	H	BLL	NO	SI
33	Cachimayo	H	BLL	SI	NO
34	Cachimayo	H	BLL	SI	NO
35	Cachimayo	H	BLL	SI	SI
36	Cachimayo	H	BLL	NO	NO
37	Cachimayo	H	BLL	SI	NO
38	Cachimayo	H	BLL	SI	SI
39	Cachimayo	H	BLL	SI	SI
40	Cachimayo	H	BLL	SI	SI
41	Cachimayo	M	2D	NO	NO
42	Cachimayo	M	2D	NO	SI
43	Cachimayo	M	2D	NO	SI

44	Cachimayo	M	2D	NO	SI
45	Cachimayo	M	4D	SI	SI
46	Cachimayo	M	4D	SI	SI
47	Cachimayo	M	4D	SI	NO
48	Cachimayo	M	4D	SI	SI
49	Cachimayo	M	4D	NO	SI
50	Cachimayo	M	BLL	NO	SI
51	Cachimayo	M	BLL	NO	SI
52	Cachimayo	M	BLL	SI	SI
53	Calqui	H	2D	NO	NO
54	Calqui	H	2D	SI	NO
55	Calqui	H	4D	NO	SI
56	Calqui	H	4D	NO	NO
57	Calqui	H	4D	NO	SI
58	Calqui	H	4D	NO	NO
59	Calqui	H	BLL	NO	SI
60	Calqui	M	2D	SI	NO
61	Calqui	M	2D	SI	NO
62	Calqui	M	2D	NO	SI
63	Calqui	M	4D	NO	NO
64	Calqui	M	4D	SI	NO
65	Calqui	M	4D	NO	NO
66	Calqui	M	4D	SI	NO
67	Calqui	M	4D	SI	SI
68	Calqui	M	BLL	NO	SI
69	Calqui	M	BLL	NO	SI
70	Calqui	M	BLL	NO	SI
71	Calqui	M	BLL	NO	NO
72	Calqui	M	BLL	SI	SI
73	Carhuancho	H	2D	NO	NO
74	Carhuancho	H	2D	SI	NO
75	Carhuancho	H	2D	NO	SI
76	Carhuancho	H	2D	NO	SI
77	Carhuancho	H	4D	NO	SI
78	Carhuancho	H	4D	NO	NO
79	Carhuancho	H	4D	SI	NO
80	Carhuancho	H	BLL	SI	NO
81	Carhuancho	H	BLL	NO	SI
82	Carhuancho	H	BLL	SI	SI
83	Carhuancho	H	BLL	NO	SI
84	Carhuancho	H	BLL	NO	NO
85	Carhuancho	M	2D	NO	SI
86	Carhuancho	M	2D	SI	SI
87	Carhuancho	M	2D	NO	NO
88	Carhuancho	M	2D	SI	SI
89	Carhuancho	M	2D	NO	NO

90	Carhuancho	M	2D	SI	NO
91	Carhuancho	M	2D	SI	SI
92	Carhuancho	M	2D	SI	SI
93	Carhuancho	M	2D	SI	NO
94	Carhuancho	M	2D	NO	SI
95	Carhuancho	M	4D	NO	NO
96	Carhuancho	M	4D	NO	SI
97	Carhuancho	M	4D	SI	SI
98	Carhuancho	M	4D	NO	NO
99	Carhuancho	M	4D	NO	SI
100	Carhuancho	M	4D	SI	SI
101	Carhuancho	M	4D	NO	SI
102	Carhuancho	M	4D	SI	SI
103	Choclococha	H	2D	NO	SI
104	Choclococha	H	2D	SI	NO
105	Choclococha	H	2D	NO	NO
106	Choclococha	H	4D	NO	NO
107	Choclococha	H	4D	NO	SI
108	Choclococha	H	4D	SI	NO
109	Choclococha	H	4D	SI	SI
110	Choclococha	H	BLL	SI	NO
111	Choclococha	H	BLL	SI	NO
112	Choclococha	H	BLL	NO	NO
113	Choclococha	H	BLL	SI	NO
114	Choclococha	H	BLL	NO	NO
115	Choclococha	H	BLL	SI	NO
116	Choclococha	M	2D	SI	NO
117	Choclococha	M	4D	NO	NO
118	Choclococha	M	4D	SI	NO
119	Choclococha	M	4D	NO	SI
120	Choclococha	M	BLL	SI	SI
121	Choclococha	M	BLL	SI	NO
122	Cusibamba	H	2D	SI	SI
123	Cusibamba	H	2D	NO	SI
124	Cusibamba	H	2D	NO	NO
125	Cusibamba	H	4D	SI	SI
126	Cusibamba	H	4D	NO	NO
127	Cusibamba	H	4D	NO	SI
128	Cusibamba	H	4D	SI	SI
129	Cusibamba	H	BLL	SI	SI
130	Cusibamba	H	BLL	SI	NO
131	Cusibamba	M	2D	NO	SI
132	Cusibamba	M	2D	NO	NO
133	Cusibamba	M	4D	NO	NO
134	Cusibamba	M	BLL	SI	NO
135	Cusibamba	M	BLL	SI	SI

136	Cusibamba	M	BLL	SI	NO
137	Cusibamba	M	BLL	NO	SI
138	Ranracancha	H	2D	SI	NO
139	Ranracancha	H	2D	NO	NO
140	Ranracancha	H	2D	NO	SI
141	Ranracancha	H	BLL	NO	NO
142	Ranracancha	H	BLL	NO	SI
143	Ranracancha	H	BLL	SI	NO
144	Ranracancha	H	BLL	SI	SI
145	Ranracancha	H	BLL	SI	NO
146	Ranracancha	H	BLL	SI	NO
147	Ranracancha	M	BLL	SI	NO
148	Ranracancha	M	BLL	NO	NO
149	Ranracancha	M	BLL	SI	SI
150	Ranracancha	M	BLL	SI	SI
151	Ranracancha	M	4D	SI	NO
152	Ranracancha	M	4D	NO	SI
153	Ranracancha	M	4D	SI	NO
154	Ranracancha	M	4D	SI	NO
155	Ranracancha	M	4D	SI	NO
156	Saccamarca	H	2D	NO	SI
157	Saccamarca	H	2D	NO	NO
158	Saccamarca	H	2D	SI	NO
159	Saccamarca	H	4D	SI	NO
160	Saccamarca	H	4D	NO	NO
161	Saccamarca	H	4D	NO	NO
162	Saccamarca	H	4D	SI	NO
163	Saccamarca	H	BLL	NO	SI
164	Saccamarca	H	BLL	SI	SI
165	Saccamarca	H	BLL	SI	NO
166	Saccamarca	H	BLL	SI	SI
167	Saccamarca	M	2D	NO	SI
168	Saccamarca	M	2D	NO	NO
169	Saccamarca	M	2D	NO	SI
170	Saccamarca	M	4D	NO	NO
171	Saccamarca	M	4D	SI	NO
172	Saccamarca	M	BLL	SI	SI
173	Saccamarca	M	BLL	NO	SI
174	Saccamarca	M	BLL	SI	NO
175	Saccamarca	M	BLL	SI	SI
176	Saccamarca	M	BLL	SI	SI
177	Santa Barbara	H	4D	NO	NO
178	Santa Barbara	H	4D	SI	NO
179	Santa Barbara	H	4D	SI	SI
180	Santa Barbara	H	4D	NO	SI
181	Santa Barbara	H	4D	NO	SI

182	Santa Barbara	H	BLL	SI	NO
183	Santa Barbara	H	BLL	NO	SI
184	Santa Barbara	H	2D	NO	NO
185	Santa Barbara	H	BLL	SI	SI
186	Santa Barbara	H	BLL	SI	NO
187	Santa Barbara	M	2D	NO	SI
188	Santa Barbara	M	2D	NO	SI
189	Santa Barbara	M	4D	SI	NO
190	Santa Barbara	M	4D	SI	NO
191	Santa Barbara	M	4D	SI	NO
192	Santa Barbara	M	4D	NO	SI
193	Santa Barbara	M	4D	NO	NO
194	Santa Barbara	M	BLL	NO	SI
195	Santa Barbara	M	BLL	NO	NO
196	Santa Barbara	M	BLL	SI	NO
197	Santa Barbara	M	BLL	SI	SI
198	Pampahuasi	H	4D	SI	SI
199	Pampahuasi	H	BLL	NO	SI
200	Pampahuasi	H	BLL	SI	NO
201	Pampahuasi	H	2D	NO	NO
202	Pampahuasi	H	4D	SI	NO
203	Pampahuasi	H	4D	NO	NO
204	Pampahuasi	H	BLL	SI	SI
205	Pampahuasi	H	BLL	SI	NO
206	Pampahuasi	H	BLL	SI	NO
207	Pampahuasi	M	2D	NO	NO
208	Pampahuasi	M	2D	NO	SI
209	Pampahuasi	M	2D	NO	SI
210	Pampahuasi	M	4D	NO	NO
211	Pampahuasi	M	4D	NO	SI
212	Pampahuasi	M	4D	NO	NO
213	Pampahuasi	M	BLL	SI	NO
214	Villa de Arma	H	4D	NO	SI
215	Villa de Arma	H	4D	SI	SI
216	Villa de Arma	H	4D	NO	NO
217	Villa de Arma	H	4D	NO	SI
218	Villa de Arma	H	4D	SI	NO
219	Villa de Arma	H	4D	SI	SI
220	Villa de Arma	H	BLL	NO	NO
221	Villa de Arma	H	BLL	SI	SI
222	Villa de Arma	H	BLL	SI	NO
223	Villa de Arma	H	BLL	NO	SI
224	Villa de Arma	H	BLL	SI	NO
225	Villa de Arma	H	BLL	SI	NO
226	Villa de Arma	M	2D	NO	SI
227	Villa de Arma	M	2D	SI	NO

228	Villa de Arma	M	2D	SI	NO
229	Villa de Arma	M	2D	NO	NO
230	Villa de Arma	M	2D	SI	NO
231	Villa de Arma	M	2D	NO	SI
232	Villa de Arma	M	2D	NO	NO
233	Villa de Arma	M	4D	SI	SI
234	Villa de Arma	M	4D	SI	SI
235	Villa de Arma	M	4D	NO	NO
236	Yauricocha	H	4D	NO	SI
237	Yauricocha	H	4D	NO	SI
238	Yauricocha	H	4D	SI	SI
239	Yauricocha	H	BLL	NO	SI
240	Yauricocha	H	BLL	NO	SI
241	Yauricocha	H	BLL	SI	NO
242	Yauricocha	H	2D	NO	NO
243	Yauricocha	H	2D	NO	NO
244	Yauricocha	H	4D	NO	NO
245	Yauricocha	H	BLL	SI	SI
246	Yauricocha	M	2D	NO	SI
247	Yauricocha	M	2D	SI	NO
248	Yauricocha	M	2D	NO	NO
249	Yauricocha	M	2D	NO	SI
250	Yauricocha	M	2D	NO	NO
251	Yauricocha	M	2D	NO	SI
252	Yauricocha	M	2D	NO	SI
253	Yauricocha	M	4D	NO	NO
254	Yauricocha	M	4D	SI	SI
255	Yauricocha	M	4D	NO	NO
256	Yauricocha	M	4D	SI	NO
257	Yauricocha	M	4D	SI	NO
258	Yauricocha	M	BLL	SI	SI
259	Yauricocha	M	BLL	SI	SI
260	Yauricocha	M	BLL	NO	SI

Cuadro 10: llamas de las diferentes comunidades

N°	Procedencia	Llama		Presencia	
		sexo	edad	<i>Sarcocystis aucheniae</i>	<i>Lamanema chavez</i>
1	Astobamba	H	2D	NO	NO
2	Astobamba	H	2D	SI	NO
3	Astobamba	H	4D	NO	SI
4	Astobamba	H	BLL	SI	SI
5	Astobamba	H	BLL	SI	NO
6	Astobamba	H	BLL	SI	SI
7	Astobamba	H	4D	NO	SI
8	Astobamba	H	4D	SI	NO
9	Astobamba	H	BLL	SI	SI
10	Astobamba	H	4D	NO	NO
11	Astobamba	M	4D	SI	NO
12	Astobamba	M	BLL	SI	SI
13	Astobamba	M	2D	NO	SI
14	Astobamba	M	4D	SI	NO
15	Astobamba	M	4D	NO	NO
16	Astobamba	M	BLL	SI	SI
17	Carhuancho	H	2D	SI	NO
18	Carhuancho	H	2D	NO	NO
19	Carhuancho	H	2D	SI	NO
20	Carhuancho	H	4D	NO	SI
21	Carhuancho	H	BLL	SI	NO
22	Carhuancho	H	BLL	SI	SI
23	Carhuancho	H	4D	NO	NO
24	Carhuancho	H	4D	SI	NO
25	Carhuancho	M	2D	SI	NO
26	Carhuancho	M	2D	SI	NO
27	Carhuancho	M	2D	NO	NO
28	Carhuancho	M	4D	NO	SI
29	Carhuancho	M	4D	SI	SI
30	Carhuancho	M	4D	SI	SI
31	Carhuancho	M	4D	SI	SI
32	Carhuancho	M	BLL	SI	SI
33	Carhuancho	M	BLL	SI	SI
34	Carhuancho	M	BLL	SI	SI
35	Carhuancho	M	BLL	NO	SI
36	Carhuancho	M	BLL	SI	SI
37	Carhuancho	M	BLL	SI	NO
38	Choclococha	M	2D	NO	NO
39	Choclococha	M	2D	NO	NO
40	Choclococha	M	2D	NO	NO
41	Choclococha	M	2D	NO	NO

42	Choclococha	M	2D	SI	SI
43	Choclococha	M	2D	SI	NO
44	Choclococha	M	2D	NO	NO
45	Choclococha	M	4D	NO	SI
46	Choclococha	M	4D	SI	SI
47	Choclococha	M	4D	NO	NO
48	Choclococha	M	BLL	SI	NO
49	Choclococha	M	BLL	SI	NO
50	Choclococha	M	BLL	SI	SI
51	Choclococha	M	BLL	SI	NO
52	Choclococha	M	BLL	SI	SI
53	Choclococha	M	BLL	SI	SI
54	Choclococha	H	2D	NO	NO
55	Choclococha	H	2D	NO	NO
56	Choclococha	H	4D	NO	SI
57	Choclococha	H	4D	SI	NO
58	Choclococha	H	BLL	SI	SI
59	Choclococha	H	BLL	SI	NO
60	Choclococha	H	BLL	SI	NO
61	Choclococha	H	4D	NO	NO
62	Choclococha	H	4D	SI	NO
63	Choclococha	H	4D	SI	SI
64	Choclococha	H	4D	SI	NO
65	Choclococha	H	BLL	NO	SI
66	Choclococha	H	BLL	SI	SI
67	Cotay	M	2D	NO	NO
68	Cotay	M	2D	NO	NO
69	Cotay	M	4D	SI	SI
70	Cotay	M	BLL	SI	NO
71	Cotay	M	4D	SI	NO
72	Cotay	M	4D	SI	NO
73	Cotay	M	4D	NO	NO
74	Cotay	M	4D	NO	SI
75	Cotay	M	BLL	SI	NO
76	Cotay	H	2D	NO	SI
77	Cotay	H	2D	NO	NO
78	Cotay	H	4D	NO	NO
79	Cotay	H	4D	SI	SI
80	Cotay	H	BLL	NO	SI
81	Cotay	H	4D	NO	SI
82	Cotay	H	4D	SI	NO
83	Cotay	H	BLL	SI	NO
84	Cotay	H	BLL	SI	SI
85	Cusibamba	M	2D	SI	SI
86	Cusibamba	M	2D	NO	NO
87	Cusibamba	M	4D	SI	NO

88	Cusibamba	M	4D	SI	SI
89	Cusibamba	M	4D	SI	SI
90	Cusibamba	M	4D	NO	SI
91	Cusibamba	M	BLL	NO	NO
92	Cusibamba	M	BLL	SI	NO
93	Cusibamba	M	BLL	SI	SI
94	Cusibamba	H	2D	NO	NO
95	Cusibamba	H	2D	SI	NO
96	Cusibamba	H	2D	SI	NO
97	Cusibamba	H	4D	SI	NO
98	Cusibamba	H	4D	NO	SI
99	Cusibamba	H	4D	SI	SI
100	Cusibamba	H	4D	NO	NO
101	Cusibamba	H	4D	SI	SI
102	Cusibamba	H	BLL	SI	SI
103	Cusibamba	H	BLL	SI	SI
104	Cusibamba	H	BLL	SI	SI
105	Ranracancha	M	2D	NO	NO
106	Ranracancha	M	2D	NO	NO
107	Ranracancha	M	4D	SI	NO
108	Ranracancha	M	4D	NO	SI
109	Ranracancha	M	BLL	SI	SI
110	Ranracancha	M	BLL	SI	SI
111	Ranracancha	M	4D	NO	NO
112	Ranracancha	M	4D	SI	NO
113	Ranracancha	M	4D	NO	SI
114	Ranracancha	M	BLL	SI	SI
115	Ranracancha	H	2D	SI	NO
116	Ranracancha	H	4D	NO	SI
117	Ranracancha	H	4D	SI	SI
118	Ranracancha	H	BLL	SI	SI
119	Ranracancha	H	BLL	SI	NO
120	Ranracancha	H	BLL	SI	NO
121	Ranracancha	H	BLL	SI	SI
122	Ranracancha	H	BLL	SI	SI
123	Ranracancha	H	4D	SI	NO
124	Ranracancha	H	2D	SI	NO
125	Ranracancha	H	2D	NO	NO
126	Ranracancha	H	4D	SI	SI
127	Ranracancha	H	4D	SI	NO
128	Ranracancha	H	4D	SI	NO
129	Saccamarca	M	2D	NO	SI
130	Saccamarca	M	2D	SI	SI
131	Saccamarca	M	4D	SI	NO
132	Saccamarca	M	4D	SI	SI
133	Saccamarca	M	4D	NO	NO

134	Saccamarca	M	4D	SI	NO
135	Saccamarca	M	BLL	SI	NO
136	Saccamarca	M	BLL	SI	NO
137	Saccamarca	H	2D	SI	NO
138	Saccamarca	H	2D	NO	NO
139	Saccamarca	H	2D	NO	SI
140	Saccamarca	H	4D	NO	SI
141	Saccamarca	H	4D	NO	SI
142	Saccamarca	H	4D	SI	NO
143	Saccamarca	H	4D	SI	NO
144	Saccamarca	H	4D	NO	SI
145	Saccamarca	H	BLL	NO	NO
146	Saccamarca	H	BLL	NO	SI
147	Saccamarca	H	BLL	SI	SI
148	Santa Barbara	M	2D	NO	SI
149	Santa Barbara	M	2D	NO	NO
150	Santa Barbara	M	4D	NO	NO
151	Santa Barbara	M	4D	SI	NO
152	Santa Barbara	M	4D	SI	SI
153	Santa Barbara	M	4D	SI	SI
154	Santa Barbara	M	BLL	SI	SI
155	Santa Barbara	M	BLL	SI	SI
156	Santa Barbara	M	BLL	SI	NO
157	Santa Barbara	H	2D	SI	NO
158	Santa Barbara	H	2D	NO	NO
159	Santa Barbara	H	4D	NO	NO
160	Santa Barbara	H	4D	NO	NO
161	Santa Barbara	H	4D	SI	NO
162	Santa Barbara	H	BLL	SI	SI
163	Santa Barbara	H	BLL	SI	SI
164	Santa Barbara	H	4D	NO	NO
165	Santa Barbara	H	4D	SI	SI
166	Santa Barbara	H	BLL	SI	NO
167	Pampahuasi	M	2D	NO	NO
168	Pampahuasi	M	2D	SI	NO
169	Pampahuasi	M	2D	NO	NO
170	Pampahuasi	M	4D	SI	SI
171	Pampahuasi	M	4D	NO	SI
172	Pampahuasi	M	4D	NO	NO
173	Pampahuasi	M	4D	SI	NO
174	Pampahuasi	M	4D	NO	SI
175	Pampahuasi	M	BLL	SI	SI
176	Pampahuasi	M	BLL	SI	NO
177	Pampahuasi	H	2D	NO	NO
178	Pampahuasi	H	2D	NO	SI
179	Pampahuasi	H	2D	NO	SI

180	Pampahuasi	H	2D	NO	NO
181	Pampahuasi	H	4D	NO	NO
182	Pampahuasi	H	4D	SI	NO
183	Pampahuasi	H	BLL	SI	NO
184	Pampahuasi	H	BLL	SI	SI
185	Pampahuasi	H	BLL	SI	SI
186	Pampahuasi	H	4D	NO	SI
187	Pampahuasi	H	4D	SI	NO
188	Pampahuasi	H	4D	SI	NO
189	Villa de Arma	M	2D	SI	NO
190	Villa de Arma	M	BLL	SI	SI
191	Villa de Arma	M	BLL	SI	SI
192	Villa de Arma	M	2D	NO	NO
193	Villa de Arma	M	4D	NO	SI
194	Villa de Arma	M	4D	SI	NO
195	Villa de Arma	M	4D	SI	NO
196	Villa de Arma	M	4D	NO	NO
197	Villa de Arma	M	BLL	SI	SI
198	Villa de Arma	M	BLL	SI	NO
199	Villa de Arma	M	BLL	SI	SI
200	Villa de Arma	H	2D	NO	NO
201	Villa de Arma	H	2D	NO	NO
202	Villa de Arma	H	2D	SI	NO
203	Villa de Arma	H	2D	NO	NO
204	Villa de Arma	H	4D	NO	NO
205	Villa de Arma	H	4D	SI	SI
206	Villa de Arma	H	BLL	SI	NO
207	Villa de Arma	H	BLL	SI	SI
208	Villa de Arma	H	BLL	NO	SI
209	Villa de Arma	H	BLL	SI	SI
210	Villa de Arma	H	4D	SI	NO
211	Villa de Arma	H	4D	NO	SI
212	Villa de Arma	H	4D	SI	NO



Panel

Fotográfico

Fotografía 1: Recepción de los animales traídos de las diferentes comunidades al camal municipal
Huancavelica



Fotografía 2: Traslado de los camélidos a través de camionetas y camiones



Fotografía 3: Observar la edad de los animales post mortem



Fotografía 4: Observación de carcasa infestada de *Sarcocystis auchinae*



Fotografía 5: Traslado de carcasa para su revisión



Fotografía 6: Presencia de macroquistes de *Sarcocystis auchinae*



Fotografía 7: Viseras extraídas de los camélidos sudamericanos con presencia de *Lamanema chavezi*

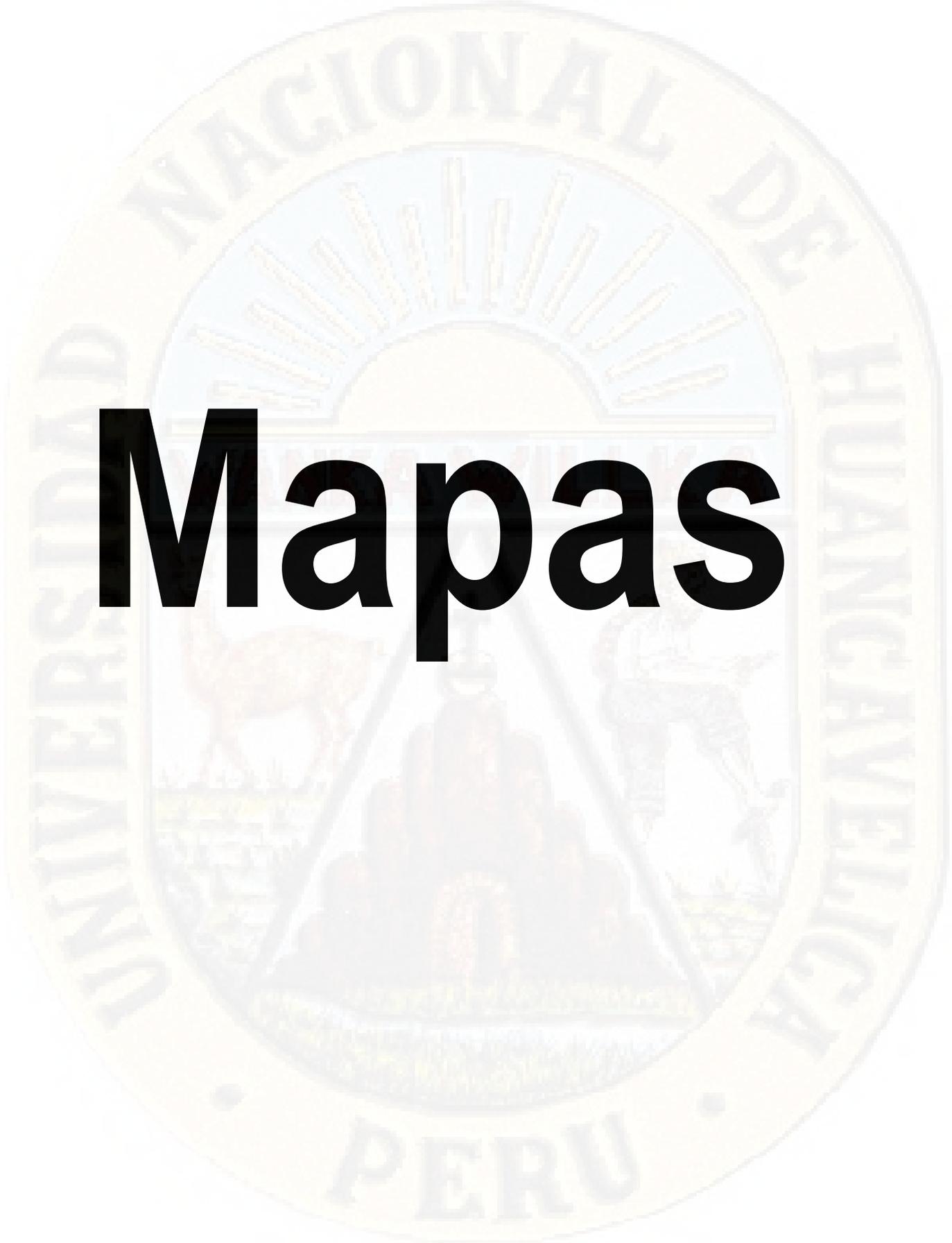


Fotografía 8: Carcasa en espera de la supervisión respectiva antes de ir al mercado



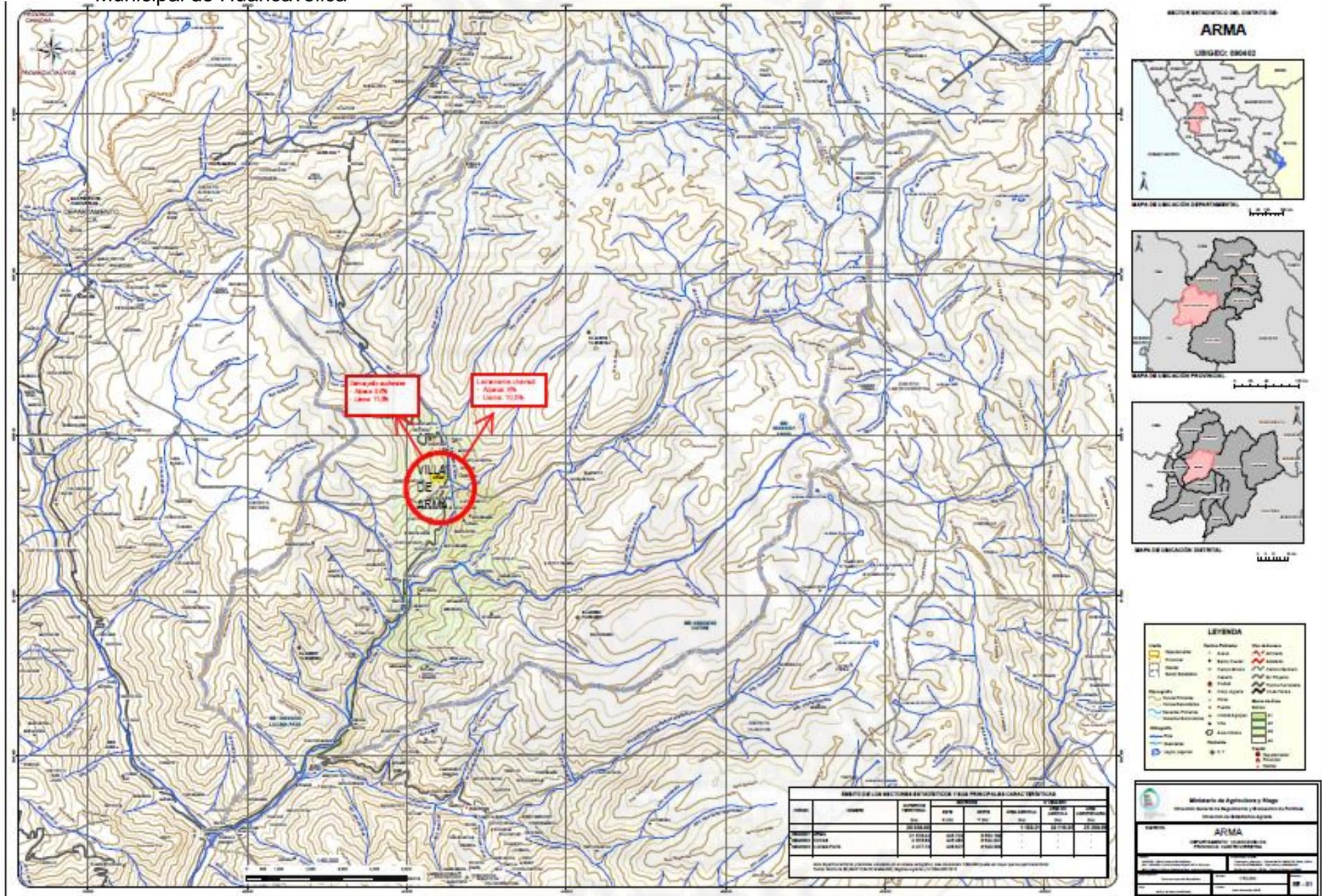
Fotografía 9: Zona del cuello con presencia de quistes de *Sarcocystis auchinae*



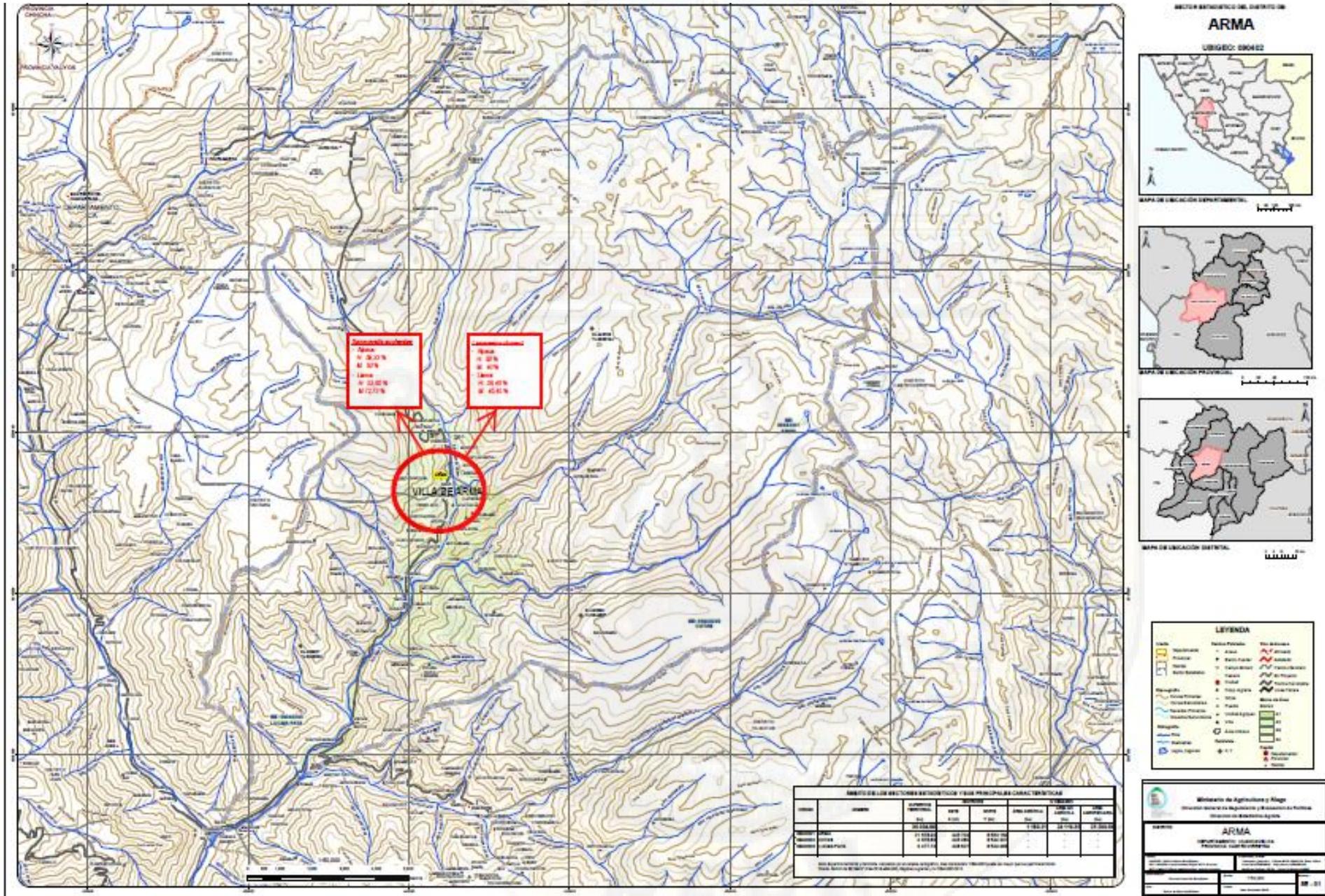


Mapas

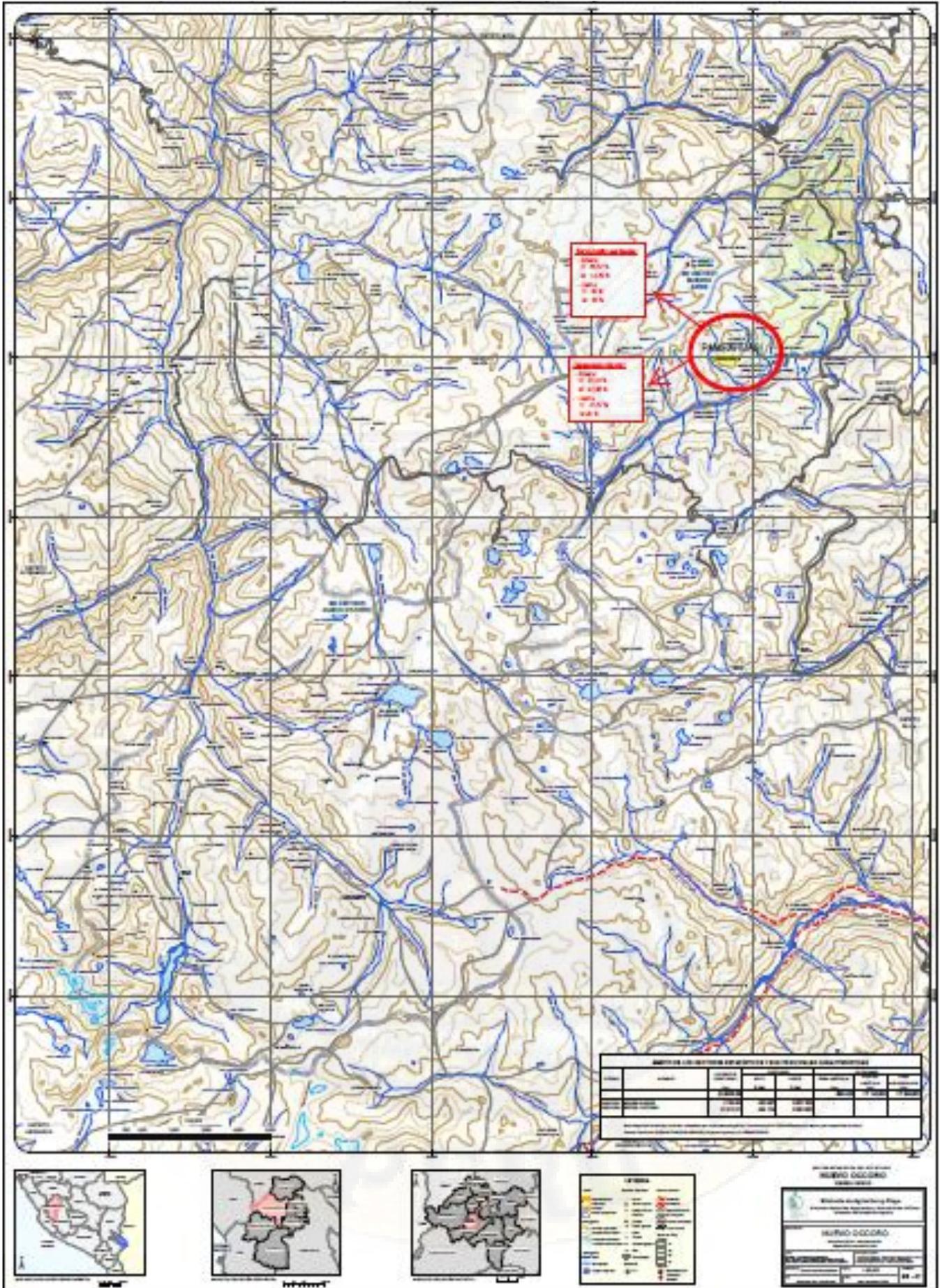
Mapa 2: Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheni* y *Lamanema chavezi* en alpacas y llamas beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica



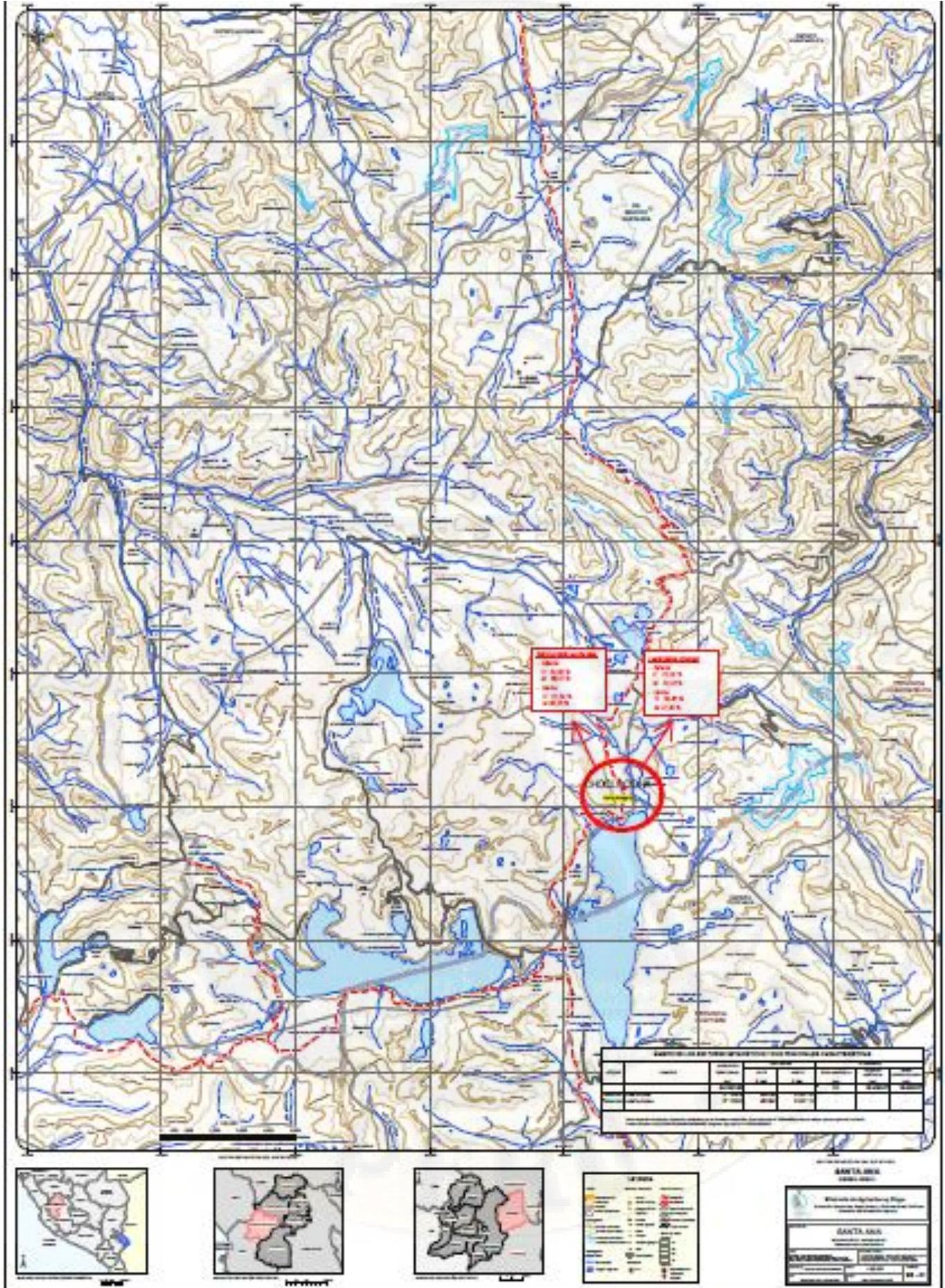
Mapa 7: Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheniari* y *Lamanema chavezi* en alpacas y llamas según sexo beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica



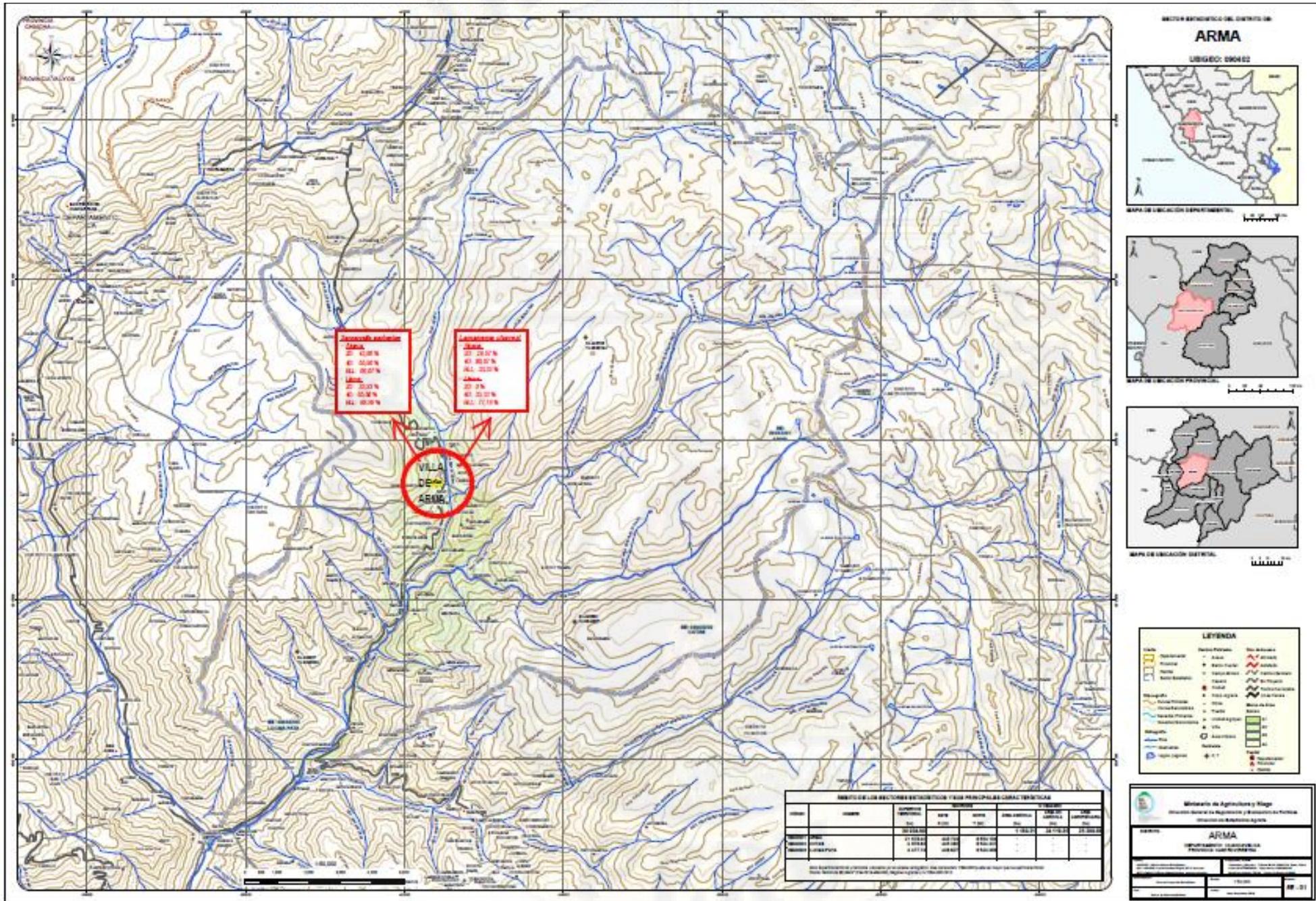
Mapa 9: Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheni* y *Lamanema chavezi* en alpacas y llamas según sexo beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica



Mapa 10: Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheni* y *Lamanema chavezi* en alpacas y llamas según sexo beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica



Mapa 12: Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheni* y *Lamanema chavezi* en alpacas y llamas según edad beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica



Mapa 15: Comunidades con prevalencia de *Sarcocystis aucheniari* y *Lamanema chavezi* en alpacas y llamas según edad beneficiadas en el Matadero Municipal de Huancavelica

