

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN



**INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA MARIA LUISA
UBICADA EN LA COMUNIDAD CHICHAIC DEL MUNICIPIO DE
COBÁN, ALTA VERAPAZ**

JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO

COBÁN, ALTA VERAPAZ, OCTUBRE DE 2018

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE
CARRERA DE TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA MARIA LUISA,
UBICADA EN LA COMUNIDAD CHICHAIC DE MUNICIPIO DE
COBÁN, ALTA VERAPAZ**

**PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DEL
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE**

**POR
JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO
CARNÉ: 201243282**

**COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA**

COBÁN, ALTA VERAPAZ, OCTUBRE DE 2018

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR MAGNÍFICO

Ing. MSC. Murphy Olympto Paiz Recinos

CONSEJO DIRECTIVO

PRESIDENTE:	Lic. Zoot. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales
SECRETARIA:	Loda. T.S. Floricelda Chiquín Yoj
REPRESENTANTE DE DOCENTES:	Ing. Geol. César Fernando Monterroso Rey
REPRESENTANTE DE EGRESADOS:	Lic. Abg. Not. Edwin Alcides Barrios Sosa
REPRESENTANTES ESTUDIANTILES:	Mtro. Disraely Dárin Manfredy Jom Hernández Br. Karla Vanessa Barrera Rivera

COORDINADOR ACADÉMICO

Ing. Ind. Francisco David Ruiz Herrera

COORDINADOR DE LA CARRERA

Lic. Zoot. Juan Ruano Granados

COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

COORDINADOR:	Lic. Zoot. Juan Ruano Granados
SECRETARIO:	M.V. Enrique Armando Juárez Quim
VOCAL:	Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz

REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO

Ing. Quim. Edwin Horacio Valle Peralta

REVISOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

Lic. Zoot. Mauricio Arturo Quiroa Roldán

ASESOR

Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz



CENTRO UNIVERSITARIO
DEL NORTE – CUNOR –
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz
PBX 7956-6600
E-mail: usacoban@usa.edu.gt
Guatemala, C. A.

Señores Miembros
Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia
CUNOR

Respetables Señores:

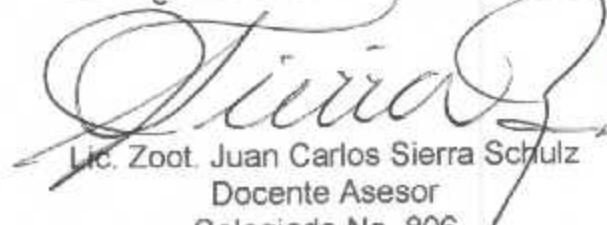
El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento Ref. **15-T-CZ-25/2018** de fecha **03/05/2018** como **ASESOR** del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel de pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA MARIA LUISA UBICADA EN LA COMUNIDAD CHICHAIC DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ** realizado por el estudiante **JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO** carné No. **201243282**, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 10º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a asesorar y supervisar al estudiante **JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO** en el desarrollo de su trabajo de graduación, y
2. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE ASESORÍA**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mi visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz
Docente Asesor
Colegiado No. 806
Carrera de Zootecnia (CUNOR)





CENTRO UNIVERSITARIO
DEL NORTE - CUNOR -
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz
PBX 7956-6600
E-mail: usacoban@usa.edu.gt
Guatemala, C. A.

Ref. 15-CZ-87/2018
30 de agosto 2018

Señores Miembros
Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia
CUNOR

Respetables Señores:

De manera atenta me dirijo a ustedes augurándoles éxitos en sus labores diarias.


El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento Ref. **15-T-CZ-25/2018** de fecha **03/05/2018** como **REVISOR** del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como trabajo de graduación a nivel de pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA MARIA LUISA UBICADA EN LA COMUNIDAD CHICHAIC DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ** realizado por el estudiante **JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO** carné No. **201243282** resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 11º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel pregrado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a orientar y a sugerir al estudiante **JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO** los cambios necesarios en su trabajo de graduación, y
2. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE REVISIÓN**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mi visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Lic. Zoot. Mauricio Quiroa Roldán
Docente Revisor
Colegiado No. 1006
Carrera de Zootecnia (CUNOR)





CENTRO UNIVERSITARIO
DEL NORTE – CUNOR –

Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz
PBX 7956-6800 EXT. 216
E-mail: uscoban@usa.edu.gt
Guatemala, C. A.

Ref.15-CZ-102/2018
25 de septiembre 2018

Señores Miembros
Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia
CUNOR

Respetables Señores:

De manera atenta me dirijo a ustedes augurándoles éxitos en sus labores diarias.


El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento contenido en punto en punto TERCERO, inciso 3.1, subinciso 3.1.2 del Acta No. 06-2011 de Sesión Ordinaria de Carrera de fecha veinticinco de marzo de dos mil once, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento de los artículos 5º. y 32º. del Normativo de Práctica Profesional Supervisada (PPS) del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a revisar el formato de impresión del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA MARIA LUISA UBICADA EN LA COMUNIDAD CHICHAIC DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ** realizado por el estudiante **JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO** carné No. **201243282**,
2. Asimismo se llevó a cabo la revisión de bibliografía, redacción y ortografía, y
3. Tomando en cuenta que se ha finalizado la etapa de revisión de **REDACCIÓN Y ESTILO**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mi visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Ing. Edwin Horacio Valle Peralta
Revisor de Redacción y Estilo
Carrera de Zootecnia (CUNOR)
Colegiado No. 598





**CENTRO UNIVERSITARIO
DEL NORTE – CUNOR –**
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz
PBX 7956-8600
E-mail: usacoban@usa.edu.gt
Guatemala, C. A.

Licenciado
Gonzalo Eskenasy Morales
Director CUNOR
Edificio

Ref. 15-CZ-105/2018
Septiembre 28 de 2018

Licenciado Eskenasy:

De manera atenta nos dirigimos a usted augurándole éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es hacer entrega del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA MARIA LUISA UBICADA EN LA COMUNIDAD CHICHAIC DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ** realizado por el estudiante **JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO** carné No. **201243282**, el cual cuenta con los dictámenes favorables de su **ASESOR, REVISOR Y DEL REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO.**

En virtud de lo anterior y en cumplimiento del artículo 18º, Inciso 18.5 del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de pregrado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), ésta comisión da su aval al trabajo de graduación de la estudiante **JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO**, para que se emita la orden de impresión correspondiente.

Sin otro particular nos es grato suscribirnos.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"
Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia




Lic. Juan Ruano Granados
Coordinador


M.V. Armando Juárez Quim
Secretario


Lic. Juan Carlos Sierra
Vocal

HONORABLE COMITÉ EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el trabajo de graduación titulado: Informe final de la práctica profesional supervisada realizada en la granja María Luisa, ubicada en la comunidad Chichaic, del municipio de Cobán, Alta Verapaz, como requisito previo a optar el título de Técnico en Producción Pecuaria.



Josué Angel Maas Soto
Carné 201243282

RESPONSABILIDAD

“La responsabilidad del contenido de los trabajos de graduación es: del estudiante que opta al título, del asesor y del revisor; la Comisión de Redacción y Estilo de cada carrera, es la responsable de la estructura y la forma”.

Aprobado en el punto SEGUNDO, inciso 2.4, subinciso 2.4.1 del Acta No. 17-2012 de Sesión extraordinaria de Consejo Directivo de fecha 18 de julio del año 2012.

DEDICATORIA

A:

- DIOS:** Por permitirme alcanzar mis objetivos y por darme la vida y la salud para superarme cada día.
- A MI MADRE:** Por apoyarme en todo momento, por sus sabios consejos y la motivación constante para ser una persona de bien, pero sobre todo por su amor incondicional.
- A MI PADRE:** Por los ejemplos de perseverancia que lo caracterizan y por los valores que me ha inculcado para ser una persona honesta.
- A MIS HERMANOS:** Por el apoyo moral y económico, ya que sin ellos mi formación profesional no fuera posible.
- A MIS COMPAÑEROS:** Por brindarme su amistad y con quienes comparto momentos de enseñanza y de aprendizaje.
- A MIS AMIGOS:** Con quienes comparto momentos especiales y por brindarme su confianza.
- A LOS CATEDRÁTICOS:** Por compartirnos sus conocimientos y experiencias, los cuales serán indispensables en la vida profesional

AGRADECIMIENTO A

Universidad de San Carlos de Guatemala:
Por abrirme las puertas y darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional

Centro Universitario del Norte:
Por ser mi casa de estudios

Carrera de Zootecnia:
Orgullo y admiración, por el aprendizaje recibido en el proceso de estudio

Personal docente de la Carrera de Zootecnia:
Por su apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de este informe

Asesor:
Lic. Juan Carlos Sierra por el tiempo dedicado y transmitir su sabiduría, experiencias para desempeñar mi práctica en la unidad productiva

Sr. Rolando Villagrán
Quien me brindó la confianza y por apoyarme en mis actividades realizadas en la unidad productiva de la cual es propietaria

Trabajadores de campo:
Por brindarme su ayuda para facilitar la realización de las actividades

ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

1.1	Localización	5
1.2	Condiciones climáticas	5
1.3	Condiciones edáficas	5
1.4	Vías de acceso	6
1.5	Producción agropecuaria	6
1.6	Recursos	7
1.7	Infraestructura	11
1.8	Manejo de bovinos	14
1.9	Salud	17
1.10	Manejo de gallos de combate (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	18
1.11	Cultivo de lombriz coqueta roja (<i>Eisenia foetida</i>)	21
1.12	Manejo de los equinos	22
1.13	Problemas encontrados	22

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

2.1	Actividades planificadas	23
2.1.1	Siembra de pasto Cuba 22	23
2.1.2	Control de malezas en potreros	24
2.1.3	Análisis coprológicos de las aves de combate	25
2.1.4	Elaboración de registros de producción de la granja	26
2.1.5	Construcción de pediluvio en la entrada del galpón	27
2.2	Actividades de extensión y servicio	28
2.2.1	Vacunación de aves de traspatio de la comunidad Chichaic	28

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1	Siembra de pasto Cuba 22 (<i>Pennisetum sp.</i>)	29
3.2	Control de malezas en potreros	29
3.3	Análisis coprológicos de las aves de combate	30
3.4	Elaboración de registros de producción de la granja	31
3.5	Construcción de pediluvio en la entrada del galpón	31
3.6	Vacunación de aves de traspatio de la comunidad Chichaic	32

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1	Determinación de Brucelosis (<i>Brucella abortus</i>) y tuberculosis (<i>Mycobacterium bovis</i>) del hato lechero de la granja María Luisa, ubicada en la comunidad de Chichaic del municipio de Cobán, Alta Verapaz	33
4.2	Introducción	33
4.3	Justificación	34
4.4	Objetivos	34
4.5	Planteamiento del problema	35
4.6	Marco teórico	35
4.7	Marco metodológico	41
4.8	Trabajo de campo	43
4.9	Análisis y discusión de resultados	43
	CONCLUSIONES	47
	RECOMENDACIONES	49
	BIBLIOGRAFÍA	51
	ANEXOS	53

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Especies animales en la unidad de producción	6
Cuadro 2	Especies vegetales	7
Cuadro 3	Especies animales	8
Cuadro 4	Inventario de ganado bovino	14
Cuadro 5	Resumen de análisis de brucelosis del hato lechero de la granja María Luisa	44
Cuadro 6	Resumen de análisis de tuberculosis del hato lechero de la granja María Luisa	45

LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

A.V.	Alta Verapaz
CA	Carga animal
CA-14	Carretera asfaltada número catorce
c.c	Centímetro cúbico
CDA	Consumo diario por animal
°C	Grados centígrados
FAD	Forraje aparentemente disponible
H	Hora
INSIVUMEH	Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
Kg	Kilogramo (s)
Km	Kilómetro (s)
m	Metro (s)
m ²	Metro (s) cuadrado (s)
msnm	Metros sobre el nivel del mar
PFV/m ²	Producción de forraje verde por metro cuadrado
PPS	Práctica Profesional Supervisada
PO	Período de ocupación
Q.	Quetzal
Sp	Especies
UA	Unidad animal
PC	Proteína cruda
FC	Fibra cruda
MS	Materia seca
ED	Energía digestible

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se realizó en la granja María Luisa, la cual está ubicada en la comunidad Chichaic del municipio de Cobán, Alta Verapaz, este proceso tuvo una duración de tres meses, en el que se desarrollaron diferentes actividades enfocados en mejorar las condiciones de la unidad productiva.

Se realizó un diagnóstico en la unidad productiva y en base a los problemas encontrados, se planificaron actividades técnicas orientadas a corregir las deficiencias encontradas; se realizaron todas las actividades planificadas y como resultado se estableció una zacatera de 1764 m² de pasto cuba 22 (*Pennisetum sp*), de igual forma se efectuó un desmalezado de todos los potreros con una extensión aproximada de 2.2 hectáreas, se realizó un análisis coprológico en las aves de combate de manera que se determinó una infestación leve en un 10% de las muestras analizadas, se elaboraron registros productivos con el objetivo de llevar los controles de manera precisa y en base a los resultados efectuar las correcciones cuando sea necesario, se construyó un pediluvio el cual resulta indispensable para evitar la entrada de microorganismos patógenos al área de las aves, dado que son muy susceptibles a contraer enfermedades.

Como actividad de extensión y servicio se realizó una jornada de vacunación, de igual forma se realizó una charla el cual se orientó en la importancia de la inmunización de las aves, estas actividades se realizaron en la comunidad Chichaic del municipio de Cobán A.V; se inmunizaron 325 aves de traspatio en el que se incluyen pollos (*Gallus gallus domesticus*), pavos (*Meleagris gallopavo*).

La investigación consistió en la determinación de la presencia de Brucelosis (*Brucella abortus*) y tuberculosis (*Mycobacterium bovis*), debido a que estas enfermedades son endémicas y resultan un riesgo para la salud de los consumidores al considerar su importancia zoonótica, es por ello que al realizar estas pruebas se procede a realizar las enmiendas respectivas como inmunización o descarte de los animales.

INTRODUCCIÓN

La práctica profesional supervisada forma parte del proceso de aprendizaje, en el cual el estudiante del técnico en producción pecuaria integra los conocimientos adquiridos durante el período de formación, para ponerlos en práctica y contribuir al desarrollo de actividades productivas y administrativas en una unidad de producción.

En el capítulo uno se describe el diagnóstico, el cual cuenta con la descripción general de la unidad de práctica, donde se incluyen aspectos importantes como: Información general, condiciones climáticas, zona de vida, vías de acceso, recursos naturales, recursos hídricos, recursos edáficos, recursos físicos, recursos humanos, la situación actual de la sección bovinas, el manejo general y la jerarquización de problemas encontrados.

En el capítulo dos, se describen las actividades realizadas en el proceso de práctica, los cuales se enfocaron en las necesidades del lugar, de igual forma se realizó una actividad de extensión y servicio, el cual consistió en la vacunación de aves de fraspatio en la comunidad Chichaic.

El capítulo tres hace referencia al análisis y discusión de los resultados obtenidos de las actividades efectuadas, con el objetivo de cuantificar los logros y describir la importancia de cada actividad y su influencia en la unidad de producción y en el capítulo cuatro se describe la investigación inferencial el cual consistió en determinar la presencia de Brucelosis (*Brucella abortus*) y Tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) en el hato bovino lechero de la granja.





OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir al desarrollo productivo de la granja Maria Luisa, mediante la ejecución del plan de actividades, basado en los problemas identificados.

Objetivos específicos

- a. Conocer los procesos productivos que realiza dentro de la unidad.
- b. Identificar los recursos con los que cuenta la unidad.
- c. Conocer la situación general de la unidad de producción.
- d. Jerarquizar la problemática que afecta el desarrollo productivo de la unidad.
- e. Realizar actividades para la mejora de la productividad y así mismo actividades de extensión y servicio para contribuir con la comunidad en la que se encuentra situada la granja.
- f. Determinar la presencia de Brucelosis (*Brucella abortus*) y Tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) en el hato bovino lechero de la granja Maria Luisa.



CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

1.1 Localización

La Granja María Luisa está ubicada en la comunidad Chichaic del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz a una distancia de 8.4 km de Cobán A.V. y 207 km de la ciudad capital del país, sobre la ruta CA 14 y se localiza dentro de las siguientes coordenadas UTM 15P 0782480 y 17 07720.

1.2 Condiciones climáticas

La granja se encuentra aproximadamente a 1445 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación pluvial promedio anual de 710.0 mm, temperatura mínima de 14.30 °C, una máxima de 26 °C, una media anual de 19.5 °C y humedad relativa media anual de 83 por cien.¹

1.3 Condiciones edáficas

"La tierra y calidad del Municipio es areno-arcilloso, humífera arcilla, arenoso. Los suelos son heterogéneos sobre piedra caliza los hay muy profundos y poco profundos. La zonificación ecológica comprende la zona Sub-Tropical, muy húmeda. El suelo es calcáreo según la clasificación de SIMONS y PINTO".²

¹Condiciones climáticas. <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/estaciones/alta%20verapaz/coban%20parametros.htm>. (12 de agosto de 2017).

²Condiciones edáficas de Cobán. <http://www.guatificate.com/municipio-de-coban-alta-verapaz.html>(12 de agosto de 2017).



1.3.1 Análisis de suelos

En la unidad productiva no se ha efectuado análisis de suelo por lo que se considera necesario incluir este tipo de estudios, físicos y químicos del recurso edáfico, dentro de los planes culturales de manejo de praderas y algunos cultivos.

1.4 Vías de acceso

La vía de acceso a la granja se encuentra en un desvío ubicado al lado derecho de la ruta asfaltada CA-14, que conduce de la ciudad capital hacia el municipio de Cobán Alta Verapaz, a la altura del kilómetro 207, el ingreso es a través de una carretera de terracería de 50 metros de longitud con acceso para vehículos de dos y cuatro ruedas.

1.5 Producción agropecuaria

La producción pecuaria de la granja está basada en las siguientes especies:

CUADRO 1
ESPECIES ANIMALES DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Bovinos	<i>Bos taurus</i>
Aves de combate	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Cabras	<i>Capra hircus</i>
Lombriz coqueta roja	<i>Eisenia foetida</i>

Fuente: Investigación de campo. Año 2017

1.6 Recursos

1.6.1 Extensión de la granja

La granja María Luisa cuenta con un área territorial de 4.16 hectáreas, dividida en cuatro potreros de pasto estrella mejorada (*Cynodon nlemfluensis*), y uno de pasto setaria (*Setaria sphacellata*), de aproximadamente 4424 m² cada uno; una zacatera de 8462 m² con un 20 % de pasto napier (*Pennisetum purpureum*) y un 80 % de pasto maralfalfa (*Pennisetum sp.*).

Cuenta con un área de 2,093 m² para cultivo de maíz (*Zea mays*), un área de 5,037 m² que eventualmente es arrendado para siembras de tomate y chile dulce, un área boscosa de 2,918 m² y el resto en instalaciones de la granja que son 952.19 m².

1.6.2 Naturales

a. Flora

Dentro de las especies arbóreas presentes en el área se pueden mencionar los siguientes:

**CUADRO 2
ESPECIES VEGETALES**

Nombre común	Nombre científico
Pino	<i>Pinus sp</i>
Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>
Taxiscobo	<i>Perymenium grande</i>
Ciprés	<i>Cupressus lusitánica</i>
Palo de pito	<i>Erythra beteroana</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>
Madre cacao	<i>Glinclidia sepium</i>

Fuente: Investigación de campo. Año 2017



b. Fauna

La fauna en esta explotación es variada, de manera que se encuentran especies silvestres, domésticas y de interés pecuario los cuales se enlistan a continuación:

**CUADRO 3
ESPECIES ANIMALES**

Nombre común	Nombre científico
Ardilla	<i>Sciurus sp</i>
Taltuza	<i>Orthogeomys sp</i>
Tacuazin	<i>Didelphys marsupialis</i>
Rata	<i>Mus musculus</i>
Gato	<i>Felis catus</i>
Bovino	<i>Bos indicus</i> y <i>Bos taurus</i>
Chachas	<i>Ortalis vetula</i>
Conejo silvestre	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Caballos	<i>Equus caballus</i>
Cerdos	<i>Sus scrofa domesticus</i>
Ardillas	<i>Sciurus vulgaris</i>
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Pollo y gallinas	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Chunto	<i>Meleagris gallopavo</i>

Fuente: Investigación de campo. Año 2017

1.6.3 Humanos

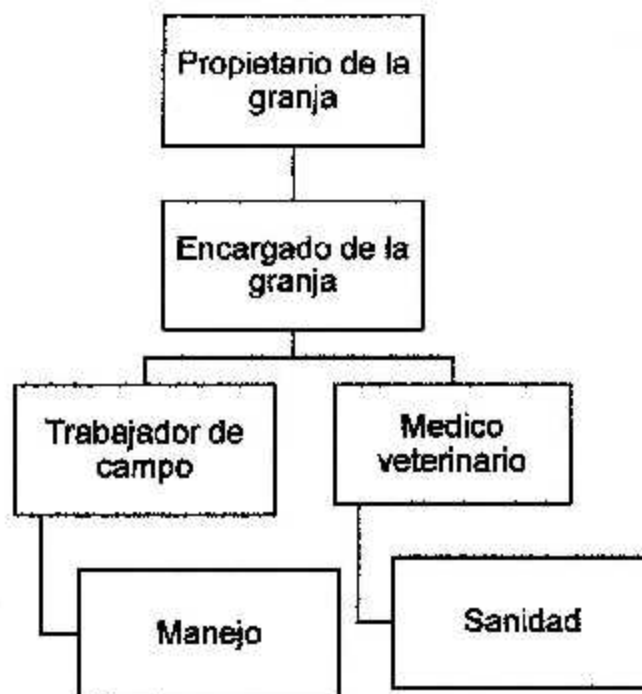
La granja cuenta con dos trabajadores de campo uno es el encargado de realizar todo el proceso ordeño y limpieza del equipo y otro de corte y alimentación de animales; el propietario realiza las actividades de administrador de la misma.

1.6.4 Organizacional

La unidad de producción es administrada por el propietario, en cuanto a salud animal cuenta con el apoyo de un médico veterinario que visita la explotación una vez al mes y dos los colaboradores que se dedican a las actividades de la granja.



ORGANIGRAMA DE LA GRANJA



Fuente: Investigación de campo. Año 2017

1.6.5 Hídricos

La granja no cuenta con pozos ni ríos, de manera que el agua utilizada lo obtienen de un tanque de captación, el cual es abastecido por medio de la precipitación pluvial.

1.6.6 Energía eléctrica

La unidad productiva cuenta con energía eléctrica, sin embargo, este servicio se utiliza exclusivamente en la casa donde habita el encargado de la granja. De manera que el equipo que se utiliza como la picadora funciona con combustible diésel y el ordeño se realiza en forma manual, en horas luz.



1.6.7 Pastos

a. Número de potreros

La granja posee un área total de 40,160 m², de manera que se cuenta con cinco potreros con una extensión aproximada de 4425 m² por potrero. Actualmente existe una zacatera establecida con napier (*Pennisetum purpureum*), maralfalfa (*Pennisetum sp*) y pasto Guatemala (*Tripsacum laxum*), que ocupan una superficie total de 8462 m² que es utilizado en épocas de escases de pasto.

b. Especies de pastos

Los pastos que se encuentran establecidos en la granja para pastoreo son: Estrella mejorada (*Cynodon nlemfuensis*), pasto Setaria (*Setaria sphacellata*), decumbens (*Brachiaria decumbens*) y para de corte, napier (*Pennisetum purpureum*), pasto maralfalfa (*Pennisetum sp*) y pasto Guatemala (*Tripsacum laxum*).

c. Manejo de potreros

En la granja se realiza un manejo rotativo, en el que el período de ocupación es de 3 días y el período de recuperación es de 15 días, en los potreros con pasto estrella mejorado (*Cynodon nlemfuensis*), pasto brizantha (*Brachiaria brizantha*) y pasto decumbens (*Brachiaria decumbens*). El período de recuperación es muy reducido; sin embargo, esta condición es debido a que los bovinos se abastecen principalmente de pastos de corte, por tanto, en los potreros permanecen por períodos cortos; cabe considerar que a las zacateras y potreros se le aplica gallinaza y bovinaza cada seis meses.



d. Malezas

Las malezas predominantes en los potreros de la granja son: lengua de vaca (*Rumex crispus*), comida de culebra (*Solanum marginatum*), con un grado de infestación en las praderas de un diez por ciento, las cuales se controlan manualmente con chapeo cada 30 días.

1.6.8 Agua potable

La fuente que abastece con agua potable a la unidad de producción es proyecto Chiox, también cuenta con agua proporcionada por un proyecto privado que beneficia a las comunidades de Chichaic y Sachamach sector IV que se utilizaba anteriormente, pero está al servicio si en dado caso hubiese problemas de escases de agua.

1.7 Infraestructura

1.7.1 Establo

El área donde se mantienen las vacas estabuladas es de 165 m², donde permanecen durante 15 horas diarias y en el resto del día se mantienen en los potreros.

En épocas de abundancia de pasto de corte, las vacas son estabuladas las 24 horas del día. El establo está cercado con alambre de púas, no cuenta con techo ni piso, únicamente un comedero fabricado con *block*, con dimensiones de un metro de ancho, ocho metros de largo y 0.35 m. de profundidad, un bebedero de 1.10 m. de largo por 0.70 m. de ancho y una profundidad de 0.8 m. ambos con techo de lámina galvanizada.

1.7.2 Sala de ordeño

Cuenta también con sala de ordeño de 3.30 metros de ancho por 10 metros de largo, con techo de lámina y fabricada de *block* y tubos de 7.62 cm de diámetro, posee un comedero de 6 metros de largo, 0.62 m. de ancho, 0.30 m. de profundidad y 0.65 m. de altura a nivel del suelo.

1.7.3 Área de procesamiento y bodega

El área para el procesamiento de la leche es de 3.5 metros de largo por 3.30 m. de ancho y una altura de 2.40 m., construida con de *block* y techo de lámina galvanizada.

Cuenta con una mesa de madera de 1 m², el cual se utiliza para realizar el embolsado de la leche entera luego de ser colada, en esta sección también se encuentra un botiquín con algunos antibióticos, vitaminas, antiinflamatorios, desparasitantes y otros, pero no están ordenados ni debidamente identificados, también se almacena el alimento para los animales.

1.7.4 Galpones

Dentro de la unidad de producción existen dos galpones, en los cuales se encuentran las aves de combate, el área del galpón número uno es de 210 m², el segundo de 140 m² fabricados con *block* y techo de lámina, cuentan con suficiente ventilación.

Cada una de las aves de combate tiene su voladero, que son jaulas individuales que evitan, peleas incluso la muerte entre ellos, ya que por ser aves de combate tienen un temperamento agresivo, las medidas son: 2.5 metros de largo, por un 1 metro de ancho y 2.5 metros de altura fabricados de madera y malla de una pulgada.



Los voladeros están ubicados a ambos lados dejando un pasillo en medio de 2 metros para facilitar su alimentación.

En la parte posterior del galpón número uno cuenta con cinco voladeros de las mismas medidas, entechados, haciendo un total de sesenta y cinco voladeros.

1.7.5 Aprisco

Las cabras (*Capra hircus*) cuentan con un área total de 32 m² y una tarima de 3.7 metros de largo por 2.40 metros de ancho a una altura de 0.90 metros del suelo, elaborado de madera y techo de lámina, a un costado del aprisco hay 5 nidales para las gallinas ponedoras (*Gallus gallus domesticus*) de 40 centímetros de ancho y 50 centímetros de largo cada uno.

1.7.6 Área para cultivo de lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*)

La lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*), se cultivan en un área que en un inicio fueron construidas para ser utilizado como comedero para las vacas lecheras, pero por ciertas razones nunca se utilizaron y se empleó para el cultivo de estas; tiene las siguientes medidas: 0.50 m. ancho, 14 m. de largo y profundidad 0.6 m. elaborado de block y protegido con polietileno.

Las lombrices (*Eisenia foetida*) son alimentadas con desechos orgánicos, generados en la casa del encargado de la finca y otros, se les brinda también estiércol de aves y bovinos.



1.7.7 Casa patronal

La explotación cuenta con una casa donde habita el encargado y su familia, construida con *block*, madera y techo de lámina con las dimensiones 9 m. de ancho por 12 m. de largo.

1.8 Manejo de bovinos

1.8.1 Inventario ganadero

La granja cuenta con ganado bovino de la raza jersey (*Bos taurus*) y un ejemplar de la raza Brahman (*Bos indicus*), de manera que las categorías se describen a continuación:

CUADRO No. 4
INVENTARIO DE GANADO BOVINO

No.	Categoría	Raza
4	Vacas	Holstein
9	Vacas	Jersey
2	Termeros	Holstein
1	Toro	Brahman

Fuente: Investigación de campo. Año 2017

Con respecto a las vacas (*Bos taurus*) diez están producción, con un promedio de nueve a doce litros por vaca, el cual se realiza dos veces al día.

1.8.2 Alimentación

La alimentación se basa en una dieta de pasto de corte maralfalfa (*Pennisetum sp*), napier Costa Rica (*Pennisetum purpureum*) y pasto en potreros; pasto setaria (*Setaria sphacellata*) estrella mejorada (*Cynodon nemfuensis*), También se les suministra Sal común, Sales Minerales a libre voluntad.



La alimentación con pasto es a libre acceso en los potreros, se le ofrece materia verde picada en horas de la tarde en los comederos del establo, durante el ordeño se les brinda un kilo de palmiste con melaza, haciendo un total de dos kilos diarios de palmiste.

1.8.3 Sanidad

La granja no cuenta con un plan de vacunación completo, se vacuna como parte de un plan profiláctico a todos los bovinos a partir de los 2 años de edad, de manera que se inmunizan contra estomatitis, ántrax, pierna negra y rabia bovina cada año. La desparasitación se realiza cada tres meses, sin efectuar pruebas de laboratorio, los productos utilizados poseen los siguientes principios activos: Ivermectina y Fenbendazol.

1.8.4 Reproducción de especie bovina

a. Tipo de monta

La reproducción se realiza por medio de monta natural.

b. Peso y edad de novillas al servicio

Las novillas al momento de servicio cuentan con la edad de 15 meses no se toman en cuenta el peso de las novillas debido a que no cuenta con báscula.

c. Intervalo entre partos

Las vacas tienen un intervalo entre partos de 12.5 meses ya que por lo general son servidas por el toro 75 días después del parto, sin embargo, esta condición es dinámica al considerar el porcentaje de preñez varía ocasionalmente.

d. Problemas reproductivos



El hato lechero no ha presentado ninguna clase de problemas reproductivos.

1.8.5 Genética

a. Raza

Las razas de las vacas son: Jersey, Holstein y Brahman

b. Criterio de selección de hembras de remplazo

Las características que se toman en cuenta son: buen desarrollo corporal, conformación del anca y canal del parto, ubre bien conformada y que esta no presente problemas en algún cuarto mamario.

c. Peso al nacer

La granja no cuenta con báscula y por ello no llevan registros de pesos, por lo que se desconoce este parámetro.

d. Peso y edad al destete

El destete se realiza por lo general a la edad de ocho meses; los pesos se desconocen por la carencia de báscula.

1.8.6 Identificación de ganado

Actualmente las vacas cuentan con registros de identificación, siendo este un arete con una numeración correlativa.

1.8.7 Manejo de terneras

Las terneras son atendidas al momento del parto, de manera que se considera un tiempo de improntación, para que la cría recién nacida consuma el calostro necesario, los desmadres se efectúan a los ocho meses, a partir de los tres meses se le brinda alimento balanceado mezclado con maíz (*Zea mays*).



1.8.8 Manejo de vacas

Existen diez vacas en producción con un promedio de 9 a 12 litros diarios por animal obtenidos en dos ordeños, esta actividad se realiza manualmente, el primer ordeño se realiza a las seis de la mañana y otro a las tres de la tarde, después de cada ordeño se procede a embolsar la leche entera por litro. El producto es comercializado en el centro de la ciudad de Cobán A.V.

1.8.9 Manejo del toro

Actualmente la granja cuenta con un toro de raza Brahman, y tipo de monta es estacionaria, lo que permite que en la temporada de monta tenga un buen desempeño para que los índices reproductivos alcancen los parámetros ideales.

1.9 Salud

El hato con el que cuenta la granja presenta un historial de enfermedades la más frecuentes son: piroplasmosis, anaplasmosis, estomatitis, pododermatitis, parásitos externos e internos.

1.9.1 Programa de vacunación

La granja no cuenta con un programa de vacunación completo, únicamente se aplican vacunas contra la rabia, ántrax y entre otras, de manera que no se lleva el control adecuado.

1.9.2 Desparasitaciones

La granja realiza las desparasitaciones cada tres meses sin realizar pruebas de laboratorio, los productos que se utilizan tienen un principio activo de ivermectina y febendazole.



1.9.3 Programa de control de ectoparásitos

Se realiza de acuerdo con las estaciones del año, en invierno se asperjan con productos organofosforados cada ocho días debido a que existe mayor presencia de ectoparásitos a comparación con la época de verano, donde se asperjan los animales cada 15 días.

1.9.4 Suplementación

a. Minerales

Se le suministra sal común y sales minerales a libre acceso.

b. Vitaminas

Se aplica 10 cc de vitamina B12 vía intramuscular, por lo general cada mes según el estado en que se encuentra la vaca.

1.10 Manejo de gallos de combate

En la granja existen 51 gallos de combate (*Gallus gallus domesticus*), 26 gallinas (*Gallus gallus domesticus*). Las aves de combate cuentan con espacios individuales dentro de los galpones, la reproducción se realiza cuando se movilizan las hembras a los espacios de los machos para obtener huevos fértiles.

Las aves se mantienen en grupos hasta los tres meses de nacidos, a partir de esa edad se separan ya que inician las peleas entre ellos, se trasladan a un espacio individual (voladero), donde termina su crecimiento.

Las gallinas (*Gallus gallus domesticus*), ponedoras, de combate y las criollas, no tienen un manejo adecuado, por lo que cuentan únicamente con un comedero artesanal, con capacidad para 2 aves, y un recipiente de plástico para brindarles agua de 10 cm de diámetro con capacidad 250 ml de agua.



A partir de los 18 a 24 meses de edad, las aves están listas para ser vendidas para combate.

1.10.1 Alimentación

En la alimentación de la etapa de crecimiento se utiliza alimento balanceado comercial, durante los primeros seis meses de vida, con un 18% de proteína cruda el cual se mezcla con minerales y vitaminas.

A partir de los seis meses de edad se cambia la alimentación a un alimento comercial multigrano con un 16% de proteína cruda. El consumo de alimento diario es de 113 gramos para cada ave mezclado con minerales.

Las gallinas (*Gallus gallus domesticus*) ponedoras son alimentadas con alimento balanceado comercial para aves de postura, de manera que esta alimentación se complementa con desperdicios orgánicos para mejor aprovechamiento de las mismas, dado que al no utilizarlas provocan malos olores.

1.10.2 Sanidad

Se aplica la vacuna contra *Newcastle* a los siete días después del nacimiento y luego el refuerzo a los quince días después del nacimiento; y contra la viruela se vacunan a los tres meses después del nacimiento. La desparasitación se realiza con ivermectina (pastillas); estas aves se vitaminan cada mes para mejorar su desarrollo y conformar un cuerpo firme y fuerte.

Las gallinas ponedoras no cuentan con un plan de vacunación, por tanto, esta condición afecta a los gallos (*Gallus gallus domesticus*) de combate, ya que están a poca distancia



estas son atendidas hasta presentar síntomas de enfermedad, que muchas veces ya no es posible controlar.

1.10.3 Reproducción

Los gallos (*Gallus gallus domesticus*) reproductores se encuentran en espacios individuales llamados voladeros a los cuales se llevan las gallinas (*Gallus gallus domesticus*) para la reproducción, posterior a ello se recogen los huevos que luego se someterán al proceso de la incubación natural mediante la utilización de gallinas tipo criolla, con un aproximado de 13 huevos por nidada y un promedio de eclosión de 80%.

1.10.4 Genética

Las aves reproductoras son importadas de México, EE. UU, debidamente registrados y con alto valor genético, las cuales reciben un manejo especial y se utilizan para producción de huevos fértiles, para ser eclosionados por otras gallinas.

a. Raza

Existe diversidad de razas, entre ellas *Kelso, Hatch, Sid Taylor, Giro*.

1.10.5 Programa de control ectoparásitos

Las aves de combate han sido afectadas por infestaciones de ácaros, es por ello que se realizan fumigaciones en las instalaciones cada 20 días con insecticida organofosforado clorpirifos y se bañan las aves cada mes en días soleados con para controlar este tipo de infestaciones.



1.10.6 Minerales

A los gallos (*Gallus gallus domesticus*) se les suministra una cucharadita de minerales diariamente entre el alimento, como complemento de su dieta a partir de los tres meses.

1.10.7 Vitaminas

Se les suministra vitamina B12 y otras vitaminas de diferentes casas comerciales, los cuales se les aplica vía intramuscular cada mes.

1.11 Cultivo de lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*)

La coqueta roja (*Eisenia foetida*) es alimentada con estiércol de vaca y desperdicios de alimentos, de manera que se les suministra el sustrato cada seis meses; sin embargo, no se les brinda el manejo adecuado, al considerar que no se extrae con regularidad el material sólido producido (lombricompost); la estructura tiene una altura de 1 metro de profundidad por 14 metros de largo y 0.5 metros de ancho.

1.12 Manejo de los Equinos

Dentro del inventario de animales se encuentra una yegua de la raza peruana (*Equus ferus caballus*) de 7 años de edad, la cual es alimentada con alimento balanceado comercial con 16 % de proteína, se le proporciona aproximadamente 4 kilogramos diarias dividido en dos porciones, luego es llevada al pastoreo.

1.13 Problemas encontrados

1.13.1 FODA

a. Fortalezas

- Clima favorable para la crianza de ganado bovino lechero.
- Disponibilidad de infraestructura básica favorable.
- Disponibilidad de asistencia técnica especializada.



Genética del hato lechero de acuerdo con el clima.

Demanda constante de productos lácteos.

b. Debilidades

Deficiente aprovechamiento de áreas.

Existen vacas que sobre pasan el promedio de la vida productiva dentro del hato.

Mala aplicación de las técnicas de manejo.

c. Oportunidades

Crecimiento constante de la población.

Demanda insatisfecha del mercado.

Crecimiento estructural de la granja.

d. Amenazas

Inestabilidad económica y social en la región.

Aiza en la canasta básica.

1.13.2 Problemas encontrados

Deficiente manejo de praderas.

Abundancia de malezas dentro de los potreros.

Los empleados no cuentan con tarjeta de salud.

Planes profilácticos deficientes.

Mala ubicación de los bebederos y salitreros en los potreros.

Las dimensiones de los comederos y bebederos no ayudan al aprovechamiento de los alimentos suplementarios de los animales.

Mala identificación de los potreros.

Se ha observado manejo inadecuado de desechos sólidos inorgánicos dentro del corral de manejo.



CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

2.1 Actividades planificadas

2.1.1 Siembra de pasto Cuba 22 (*Pennisetum sp.*)

a. Metodología

El objetivo de esta actividad fue establecer una zacatera de pasto Cuba 22 (*Pennisetum sp.*) ya que este pasto cuenta con varias bondades entre la cuales se destaca su gran aporte de biomasa para el consumo de los rumiantes.

Esta actividad se realizó mediante la siembra de material vegetativo del pasto Cuba 22 (*Pennisetum sp.*), se estableció un área de 1,784 metros cuadrados, la siembra se realizó por surcos a una distancia entre surcos de 0.50 metros de forma lineal.

b. Recursos

1) Materiales y Equipo

Material vegetativo (300 kg)

Pala

Azadón

Piocha

Machete

2) Humano

Estudiante de PPS

Trabajador de la granja



3) Costos

El costo de esta actividad fue de Q. 500.00

c. Calendarización

La actividad se realizó durante la tercera semana del mes de agosto.

2.1.2 Control de malezas en potreros

a. Metodología

El objetivo de esta actividad fue eliminar las plantas indeseables que crecen dentro de los potreros y compiten por nutrientes de los suelos.

Esta actividad se realizó mediante el chapeo manual de áreas con mayor concentración de maleza, posteriormente se retiró la maleza de los potreros para así evitar el rebrote de los mismos; se utilizó dos jornales por potrero, de manera que para 5 potreros se manejaron 10 jornales.

b. Recursos

1) Materiales y Equipo

Machete

Azadón

2) Humano

Estudiante de PPS

Trabajador de campo

3) Costos

El costo de esta actividad fue aproximadamente de Q.500.00.



c. Calendarización

La actividad se realizó la cuarta semana de agosto.

2.1.3 Análisis Coprológicos de las aves de combate

a. Metodología

El análisis coprológico se realizó para determinar el grado de infestación parasitaria, de manera que esta actividad se enfocó en la detección de parásitos intestinales, los cuales tienen influencia directa en el desarrollo adecuado de las aves.

Para esta actividad se efectuó una recolección de heces de las aves de combate de la granja, luego se depositaron dentro de bolsas y se identificaron, luego se introdujeron en una hielera con hielo y se trasladaron al laboratorio de la carrera de Zootecnia, donde se evaluaron las muestras por el método de flotación lenta.

Se elaboró un diagnóstico del grado de infección parasitaria de las especies encontradas en las muestras analizadas.

b. Recursos

1) Materiales y Equipo

Bolsas plásticas de 0.23 kg

Microscopio

Porta y cubre objetos

Guantes

Pistilo

Mortero

Solución salina

Libreta de campo

Cinta adhesiva

Marcador

Hielera con hielo



2) Humano

Estudiante de PPS

Laboratorista de la Carrera de Zootecnia

3) Costos

El costo de esta actividad fue de Q. 300.00.

c. Calendarización

La actividad se realizó la segunda semana de septiembre.

2.1.4 Elaboración de registros de producción de la granja**a. Metodología**

Se elaboró una tabla dinámica en *Microsoft Excel*, para organizar por secciones, los aspectos que al propietario le interesan tener como: la producción diaria de leche, promedio general de producción, cantidad de alimento proporcionado y observaciones que se tengan en los movimientos semanales.

b. Recursos**1) Materiales y Equipo**

Hojas

Lápices

Computadora

2) Humano

Estudiante PPS

Propietario de la granja

3) Financiero

Esta actividad tuvo un costo aproximado de Q.50.00



c. Calendarización

Esta actividad se realizó durante la primera semana del mes de septiembre del 2017.

2.1.5 Construcción de pediluvio en la entrada del galpón**a. Metodología**

El objetivo de esta actividad es evitar el ingreso de agentes patógenos al galpón de las aves y así evitar enfermedades.

Esta actividad se realizó mediante la construcción de un pediluvio rectángulo con una dimensión de 0.80 metros de largo, 0.40 metros de ancho y 0.10 metros de profundidad; la construcción se elaboró de concreto y luego fue alisada con cemento.

b. Recursos**1) Materiales y Equipo**

Cemento
Arena de fundición
Cernido de piedra pómez
Pala
Agua
Cubeta
Cuchara de albañil

2) Humano

Estudiante de PPS
Albañil de la granja

3) Costos

El costo de esta actividad fue de Q.250.00

c. Calendarización

La actividad se realizó durante la cuarta semana del mes de septiembre.

2.2 Actividades de extensión y servicio

2.2.1 Vacunación de aves de traspatio de la comunidad Chichaic

a. Metodología

El objetivo de esta actividad es proporcionar una fuente de inmunidad activa a las aves de traspatio de la comunidad Chichaic a través de una vacunación para la prevención de Gumboro, Bronquitis infecciosa y *Newcastle*.

Esta actividad se realizó mediante una vacunación de las aves por la vía ocular al utilizar una vacuna múltiple. Se inmunizaron 325 aves en los que había gallinas, pavos, etc.

b. Recursos

1) Materiales y Equipo

Aplicador de goteo
Vacuna triple aviar
Bata
Hielera con hielo

2) Humano

Estudiante de PPS
Trabajador de la granja

3) Costos

El costo de esta actividad fue de Q. 400.00

c. Calendarización

La actividad se realizó durante la primera semana del mes de octubre del año 2017.



CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Siembra de pasto Cuba 22 (*Pennisetum sp.*)

La siembra de un pasto está determinada por varios factores para que se garantice el crecimiento y este responda de la mejor forma para su aprovechamiento como fuente de alimento para las especies rumiantes.

Con la siembra de Cuba 22 (*Pennisetum sp.*) se logró establecer una zacatera de 1,764 m² que podrá ser utilizada para la alimentación de los rumiantes de la granja, además que con esta actividad se establece una nueva variedad de pasto de corte el cual cuenta con varios beneficios como lo son la producción de biomasa por metro cuadrado, su adaptabilidad a los suelos locales y su corto periodo de recuperación en nuestra zona, como también se podrá estudiar en distintos puntos de vista en la nutrición de los rumiantes de la unidad de producción.

3.2 Control de malezas en potreros

Realizar trabajos de limpieza y control de malezas dentro de una explotación, garantiza el crecimiento de los pastos para el aprovechamiento de los animales e impide la proliferación de la maleza que compiten en la extracción de nutrientes de los suelos y evitan que los pastos se desarrollen y expresen su potencial.



Por ello se realizó un chapeo del área de pastoreo, para tratar de erradicar las malezas y así controlar cualquier tipo de problema que estas pueden ocasionar a los animales, se desmalezaron los cinco potreros, los cuales en su totalidad poseen una extensión aproximada de 2.2 hectáreas.

3.3 Análisis Coprológicos de las aves de combate

Los parásitos proceden de organismos de vida libre que por causas adaptativas o circunstanciales han evolucionado y se han modificado para poder vivir dentro de otro ser y obtener de este los nutrientes y "las condiciones necesarias para su supervivencia, haciéndose metabólicamente dependientes de dicho ser, para lo cual se han adaptado a los diferentes medios del huésped como la piel, tejido subcutáneo, cavidades, órganos y sangre. La mayoría de los animales pueden albergar una o varias especies de parásitos con cientos o miles de individuos".³

Con la realización de análisis coprológicos para las aves de combate de la unidad de producción, entre los parásitos encontrados se pueden mencionar los siguientes: (*Capilaria anutata*) y (*Ascaridia galli*). Luego del análisis de laboratorios, se determinó que el diez por ciento de las muestras analizadas fueron positivas, con ello se determinó que la infestación por parásitos es leve dado los resultados obtenidos. Posterior al análisis realizado se efectuó una desparasitación de las aves con Albendazol.

³ Importancia de las enfermedades parasitarias. <http://parasitologiaveterinaria1.blogspot.com/2012/10/importancia-de-las-enfermedades.html> (07 de noviembre de 2017).



3.4 Elaboración de registros de producción de la granja

La utilización de los registros nos permite llevar a cabo un mejor control de todos los procesos productivos dentro de la explotación, es por ello que resulta indispensable implementarlos para cada área correspondiente entre los cuales se menciona: área de producción, sanidad, registro económico, reproducción, financiera etc. Con el manejo de los registros se pueden sugerir cambios o modificaciones técnicas, dado que en base a los historiales se pueden tomar mejores decisiones que conllevan a la eficiencia productiva de la granja.

La información de los registros es de importancia, puesto que estos contienen información de importancia como la cantidad de producción láctea por ordeño individual y del hato, promedio general de producción por semana y mensual. Con los resultados que brindan los nuevos registros, se puede observar si el manejo fue adecuado, o bien si fuera lo contrario, poder solucionar las acciones que no se realicen dentro del proceso producción dentro de la unidad (Ver anexo 4)

3.5 Construcción de pediluvio en la entrada del galpón de las aves de combate

La construcción del pediluvio se realizó con el propósito de establecer un medio de desinfección en el momento de ingresar a los galpones de las aves de combate; es por ello que el pediluvio favorece un mejor manejo en la bioseguridad de la granja, dado que es una actividad que previene la proliferación de agentes que puedan ocasionar enfermedades a las aves.

El desinfectante utilizado para la desinfección del calzado es la cal, de manera que con su uso se reduce el ingreso de agentes patógenos, toda vez que los trabajadores u otras personas ingresen a la instalación de las aves de combate.



3.6 Vacunación de aves de traspatio de la comunidad Chichaic

Previo a la vacunación se efectuó una charla sobre la importancia de la inmunización de las aves, de manera que las personas que participaron en esta jornada de vacunación comprendieron la importancia de la aplicación de vacunas, ahora tienen conocimiento que al aplicar las vacunas que se incluyen en el plan profiláctico, podrán inmunizar a sus aves, y así evitar muertes por enfermedades: gumboro, bronquitis infecciosa y *newcastle* principalmente.

Así mismo, han aprendido sobre la importancia de mantener las vacunas bajo la cadena fría. El principal problema es que los productos biológicos son trasladados a las comunidades, sin tomar en cuenta este aspecto importante, por lo que se les recomendó comprar con proveedores responsables y conocedores del manejo ideal de estos productos.

Se inmunizaron 325 aves de traspatio en las que se incluyen pollos (*Gallus gallus domesticus*), pavos (*Meleagris gallopavo*).



CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Determinación de Brucelosis (*Brucella abortus*) y tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) del hato lechero de la granja María Luisa ubicada en la comunidad Chichaic del municipio de Cobán, Alta Verapaz

4.2 Introducción

La producción de láctea en el municipio es de suma importancia, al considerar las bondades nutricionales de este producto, es por ello que se debe garantizar el estado de salubridad de los hatos en producción para que el producto derivado de estos sea de buena calidad y apta para el consumo humano, debido a que existen enfermedades infectocontagiosas que puede afectar la salud de la población.

Esta investigación se enfocó en determinar la presencia de animales positivos a la brucelosis y tuberculosis para así poder descartar la posibilidad de la presencia de estas dos enfermedades en el hato lechero o tomar las enmiendas correspondientes, dado que estas enfermedades son zoonóticas y una de las fuentes de contaminación son los productos no pasteurizados o las leches enteras.

La presente investigación se realizó en la granja María Luisa durante el período de práctica profesional supervisada, de manera que se tomó en cuenta todas las medidas correspondientes para realizar los trabajos que conlleve la investigación



4.3 Justificación

La brucelosis y tuberculosis son enfermedades infectocontagiosas, que afecta a los animales como bovinos, sin embargo, por ser zoonóticas, representan un riesgo para la salud de las personas, es por ello que resulta indispensable determinar la presencia de estas enfermedades para efectuar las medidas necesarias.

En la actualidad es necesario conocer el estado sanitario de los hatos lecheros, para poder realizar las enmiendas correspondientes, para que la productividad de los animales se mantenga dentro de los parámetros productivos ideales, es por ello que esta investigación se enfocó en determinar la presencia de las enfermedades mencionados del hato lechero al considerar su importancia económica y social.

En este sentido, cobra importancia el generar y contribuir con información para el propietario, para que efectúe las medidas correspondientes como inmunización de los animales o descartes en caso de que el resultado fuera positivo.

4.4 Objetivos

4.4.1 Objetivo general

Determinar la presencia de brucelosis (*Brucella abortus*) y tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) del hato lechero de la granja Maria Luisa ubicada en la comunidad Chichaic del municipio de Cobán, Alta Verapaz

4.4.2 Objetivos específicos

- a. Determinar la presencia de brucelosis (*Brucela abortus*) del hato lechero.
- b. Determinar la presencia de tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) del hato lechero.



- c. Generar información para el propietario del estado sanitario de su hato lechero y en base a ello efectuar las medidas necesarias.

4.5 Planteamiento del problema

El consumo de productos derivados de la leche constituye una parte de la dieta de las personas la población, para ofrecer estos productos es importante contar con registros sanitarios que respalden la sanidad de los alimentos; es por ello la importancia de la detección de animales infectados con alguna enfermedad para descartar portadores y así garantizar que la producción de la lechería sea apta para el consumo de la población. También es una obligación del productor declarar su hato libre de la enfermedad y descartar animales positivos a las enfermedades como la brucelosis y tuberculosis.

Es por ello que esta investigación se enfocó en determinar la presencia de brucelosis y tuberculosis en el hato bovino lechero de la granja María Luisa ubicada en la comunidad Chichaic del municipio de Cobán, debido a que no se aplican vacunas contra estas enfermedades, de manera que representan un riesgo para la salud de las personas.

4.6 Marco teórico

4.6.1 Brucelosis bovina (*Brucella abortus*)

*La Brucelosis integra el grupo de las enfermedades de la reproducción del ganado bovino presentes en nuestro país, tales como Trichomoniasis, Campylobacteriosis, Rinotraqueítis Infecciosa Bovina, Diarrea Viral Bovina, Neosporosis y Leptospirosis. La Brucelosis bovina o aborto enzoótico es una enfermedad infecciosa crónica de distribución mundial, causada por una bacteria llamada *Brucella abortus*. El aborto, la epididimitis y vesiculitis, el nacimiento de terneros débiles, la merma en la producción de leche, la infertilidad y subfertilidad en vacas y toros son las características más importantes de la enfermedad. La misma es transmisible al ser humano por consumir leche contaminada sin pasteurizar o hervir, por



contacto con fluidos o abortos de hembras infectadas, etc. Además de las pérdidas productivas que produce, constituye una traba para el comercio nacional e internacional de animales y sus subproductos".⁴

4.6.2 Causas

"La bacteria brúcela puede infectar al ganado vacuno, las cabras, los camellos, los perros y los cerdos. La bacteria se puede diseminar a los humanos si usted entra en contacto con carne infectada o la placenta de animales infectados o si bebe leche o come queso sin pasteurizar.

La brucelosis no es común en los Estados Unidos. Todos los años se presentan aproximadamente de 100 a 200 casos. La mayoría de los casos son causados por la bacteria *Brucellosis melitensis*.

Las personas que desempeñan trabajos en donde frecuentemente tienen contacto con animales o carne, como los trabajadores de los mataderos, los granjeros y los veterinarios, están en mayor riesgo".⁵

4.6.3 Síntomas

"La brucelosis aguda puede comenzar con síntomas seudogripales leves o síntomas como:

- Dolor abdominal
- Dolor de espalda
- Escalofríos
- Sudoración excesiva
- Fatiga
- Fiebre
- Dolor de cabeza
- Dolor articular y muscular
- Inapetencia
- Ganglios inflamados
- Debilidad

⁴ *Brucelosis bovina*. http://inta.gov.ar/sites/default/files/script-impinta_ganaderia04_brucelosis_bovina.pdf (8 de noviembre de 2017)

⁵ *Causas de la brucelosis*. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000597.htm> (8 de noviembre de 2017)



Pérdida de peso

Los picos de la fiebre alta a menudo ocurren cada tarde. El nombre de fiebre ondulante se utiliza con frecuencia para describir esta enfermedad porque la fiebre sube y baja en oleadas.

La enfermedad puede ser crónica y durar años".⁶

4.6.4 Pruebas y exámenes

"El proveedor de atención médica lo examinará y hará preguntas sobre sus síntomas. También le preguntará si ha estado en contacto con animales, o si es posible que haya consumido productos lácteos que no se han pasteurizado.

Los exámenes que se pueden realizar incluyen:

- Hemocultivo
- Cultivo de médula ósea
- Urocultivo
- Cultivo de LCR (líquido cefalorraquídeo)
- Serología (análisis de sangre) para el antígeno de brucelosis
- Biopsia y cultivo de muestra de un órgano afectado".⁷

4.6.5 Tratamiento

"Los antibióticos, como doxiciclina, estreptomycin, gentamicina y rifampina, se utilizan para tratar la infección y prevenir su reaparición. A menudo es necesario tomar los medicamentos por 6 semanas. En caso de complicaciones a causa de brucelosis, es probable que deba tomar los medicamentos por un período más prolongado".⁸

⁶ Ibidem

⁷ Ibidem

⁸ Ibidem



4.6.6 Tuberculosis bovina

“La tuberculosis bovina es una enfermedad crónica de los animales provocada por la bacteria *Mycobacterium bovis*, es un bacilo perteneciente al género *Mycobacterium*, que guarda una estrecha relación con las bacterias causantes de la tuberculosis humana y aviar.

Aunque se considera que el verdadero hospedador del *M. bovis* es el ganado vacuno, también se ha descrito la enfermedad en muchos otros animales domésticos y no domésticos. *M. bovis* ha sido identificada en búfalos, bisontes, ovejas, cabras, caballos, camellos, cerdos, jabalíes, ciervos, antílopes, perros, gatos, zorros, tejones, hurones, ratas, primates, llamas, tapires, alces, elefantes, sitatungas, órices, addaxes, rinocerontes, zarigüeyas, ardillas de tierra, nutrias, focas, liebres, topes, mapaches, coyotes y varios depredadores felinos como el león, el tigre, el leopardo o el lince.

Esta enfermedad es de importancia zoonótica, al considerar que puede transmitirse del animal al hombre mediante el consumo de alimentos de origen animal”.⁹

4.6.7 Patogénesis

“En animales sin contacto previo con la tuberculosis:

Si las defensas inmunitarias del animal son insuficientes, la infección se extiende rápidamente a partir del foco primario vía linfohematógena. Puede producirse una difusión intracanicular cuando penetra en los bronquios, el intestino, las vías biliares, etc.

El animal que ya posee inmunidad, adquirida durante la primera infección, responde a un nuevo contagio de forma diferente. El nuevo contagio puede deberse a bacterias que penetran desde el exterior y a focos primarios hasta entonces inactivos.

El conjunto de reacciones recibe el nombre de complejo postprimario. Sólo hay difusión intracanicular (no linfohematógena), por lo que se puede originar tuberculosis crónica en un órgano concreto (sin caseificación) sin que se produzcan lesiones tuberculosas en los nódulos”.¹⁰

⁹ Tuberculosis bovina. <http://www.cresa.es/granja/tuberculosis.pdf> (17 de agosto de 2017)

¹⁰ *Ibidem*



4.6.8 Contagio

"La enfermedad es contagiosa y se propaga por contacto con animales domésticos o salvajes infectados. La vía de infección habitual es la respiratoria, por inhalación de las gotículas infectadas que un animal enfermo ha expulsado al toser o al respirar, otra vía de infección es la vía digestiva:

Los terneros lactantes y el hombre se contagian al ingerir leche cruda procedente de vacas enfermas. Los animales ingieren saliva u otras secreciones del animal infectado (por ejemplo, en comederos o bebederos contaminados).

Las vías de transmisión cutánea, congénita y genital son inusuales. La enfermedad se disemina principalmente por el desplazamiento de animales domésticos infectados asintomáticos y el contacto con animales salvajes infectados; un solo animal puede transmitir la enfermedad a muchos otros antes de manifestar los primeros signos clínicos".¹¹

4.6.9 Síntomas y lesiones

"La tuberculosis suele ser de curso crónico, y los síntomas pueden tardar meses o años en aparecer. Generalmente, se manifiestan signos inespecíficos (caída de la producción lechera y deterioro del estado general de salud).

Los signos clínicos que pueden manifestarse durante la enfermedad son muy variados, al igual que la gran variedad de lesiones, pudiendo observarse:

- Debilidad progresiva.
- Pérdida de apetito.
- Pérdida de peso.
- Fiebre fluctuante.
- Tos seca intermitente y dolorosa.
- Aceleración de la respiración, dificultad de respirar.
- Sonidos anormales en la auscultación y percusión.
- Diarrea.
- Ganglios linfáticos grandes y prominentes.

¹¹ *ibidem*



La necrosis por caseificación de las lesiones tuberculosas es frecuente, precoz y abundante. Muestra una consistencia pastosa y un color amarillento, variables dependiendo del grado de calcificación de la lesión. Con el tiempo, pueden seguir distintos caminos:

Estabilización: sin modificación aparente durante un largo periodo (lesiones enquistadas).

Calcificación: las sales cálcicas precipitan sobre el caseum (pueden persistir bacterias en latencia).

Reblandecimiento: los focos caseosos se ablandan y posteriormente se licúan.¹²

4.6.10 Efectos

"La tuberculosis tiene importantes repercusiones económicas, debido a las pérdidas en la producción de leche, los decomisos de animales en mataderos, la prohibición del movimiento de los animales y por las campañas de control y erradicación.

Aunque *M. bovis* no es el principal causante de la tuberculosis en el hombre (es *M. tuberculosis*), las personas pueden contraer la tuberculosis bovina al beber leche cruda de vacas enfermas o al inhalar gotículas infectivas. Se calcula que en ciertos países hasta un 10 % de los casos de tuberculosis humana son debidos a la tuberculosis bovina.

Hoy en día, en muchos países desarrollados se ha reducido o eliminado la tuberculosis bovina, pero en países subdesarrollados sigue siendo una importante enfermedad del ganado vacuno y la fauna salvaje.¹³

¹² *Ibidem*

¹³ *Ibidem*



4.7 Marco Metodológico

4.7.1 Metodología

Para efectuar la evaluación, se tomó en cuenta a todo el hato en producción el cual consiste en 4 vacas de raza *Holstein* (*Bos taurus*) y 9 vacas Jersey (*Bos taurus*) y un toro de la raza Brahman (*Bos indicus*).

4.7.2 Toma de muestras para prueba de brucelosis

Para la presente actividad se coordinó con el médico veterinario del MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación), para la recolección de muestras sanguíneas de cada animal, posteriormente estas fueron trasladadas en una hielera con hielo al laboratorio del MAGA donde efectuó el análisis de las mismas.

Para la extracción de las muestras serológicas se procedió a la sujeción de los animales, posterior a ello se recolectaron muestras sanguíneas con una jeringa por la vía intravenosa en la sección ano caudal, las muestras de sangre se introdujeron en tubos con el antígeno para su almacenamiento adecuado.

a. Recursos

1) Humanos

Personal de campo

Estudiante de la PPS

Médico veterinario y personal técnico del MAGA

2) Animal

Hato de la unidad productiva

3) Físicos

Jeringas



Tubos de ensayo
Cinta adhesiva
Muestra
Hoja de inventario y registro animal
Gradilla para tubos de ensayo
Hielera
Lazos de sujeción
Cámara de teléfono móvil

4.7.3 Toma de muestras para prueba de tuberculosis

Para la realización de esta se aplicó 0.2 cm³ de antígeno tuberculina en el pliegue ano caudal de cada animal, mediante la utilización de una jeringa de 5 cm³.

Posteriormente se dejó transcurrir 72 horas para hacer el diagnóstico, esta consistió en observar, revisar y confirmar una reacción o no de inflamación en la vía de inyección para calificar animales portadores de la enfermedad.

Se declaran animales positivos a la enfermedad si en el diagnóstico resultaran con una reacción de inflamación en la vía de inyección.

a. Recursos

1) Humanos

Personal de campo
Estudiante de la PPS
Médico veterinario y personal técnico del MAGA

2) Animal

Hato de la unidad productiva



3) Físicos

Hoja de inventario y registro animal

Antígeno, tuberculina

Jeringas

Lazos de sujeción

Cámara fotográfica

Libreta de campo

Porta papel

4.8 Trabajo de campo

En esta fase de la investigación, se trabajó en dos semanas, la cual se dividió en dos fases. La primera consistió en la realización de las pruebas de brucelosis (*Brucella abortus*) y tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) y la segunda el análisis de los resultados para para posteriormente dar recomendaciones de la interpretación de los mismos.

4.9 Análisis y discusión de resultados

4.9.1 Presencia de brucelosis (*Brucella abortus*) del hato lechero

Para el análisis correspondiente a la prueba de brucelosis se consideraron 14 animales, de los cuales 13 vacas y un toro.

En el cuadro que a continuación se presenta se describe el resumen de los resultados obtenidos para la prueba de brucelosis en el hato lechero.

CUADRO 5
RESUMEN DE ANÁLISIS DE BRUCELOSIS DEL HATO
LECHERO DE LA GRANJA MARIA LUISA

No.	CATEGORIA DEL ANIMAL	RESULTADO
1	Vaca	(-)
2	Vaca	(-)
3	Vaca	(-)
4	Vaca	(-)
5	Vaca	(-)
6	Vaca	(-)
7	Vaca	(-)
8	Vaca	(-)
9	Vaca	(-)
10	Vaca	(-)
11	Vaca	(-)
12	Vaca	(-)
13	Vaca	(-)
14	Toro	(-)

Fuente: Investigación de campo. Año 2017

Según los resultados obtenidos para la prueba de brucelosis del hato bovino se encuentra libre de la presencia de esta enfermedad, es importante mencionar también que se declararán libres de Brucelosis (*Brucella abortus*), aquellos hatos en los cuales la totalidad de bovinos resultase negativo a dos pruebas serológicas consecutivas, efectuadas con un intervalo de seis meses como mínimo, de igual forma un hato libre de cualquier tipo de enfermedades es sinónimo que de la granja cumple con los programas profilácticos y de vacunación para que su hato esté libre de cualquier patógeno que pueda interrumpir el proceso productivo de la unidad.

4.9.2 Presencia de tuberculosis del hato lechero

La presencia de tuberculosis en un hato lechero es de sumo cuidado ya que esta enfermedad puede generar bajas en la producción tanto en la ganancia de peso como en la producción

láctea, es por ello se realizó la prueba de tuberculosis para determinar si el hato está libre de esta enfermedad.

El cuadro siguiente describe el resumen de los resultados obtenidos mediante la prueba de tuberculosis.

CUADRO 6
RESUMEN DE ANÁLISIS DE TUBERCULOSIS DEL
HATO LECHERO DE LA GRANJA MARIA LUISA

No.	CATEGORIA DEL ANIMAL	RESULTADO
1	Vaca	(-)
2	Vaca	(-)
3	Vaca	(-)
4	Vaca	(-)
5	Vaca	(-)
6	Vaca	(-)
7	Vaca	(-)
8	Vaca	(-)
9	Vaca	(-)
10	Vaca	(-)
11	Vaca	(-)
12	Vaca	(-)
13	Vaca	(-)
14	Toro	(-)

Fuente: Investigación de campo. Año 2017.

En el caso de la prueba de tuberculosis a las 72 horas después de la inoculación a nivel del pliegue ano-caudal de las vacas, se encontró que ninguna presentaba reacción mayor de 3mm en el área de inoculación, por lo tanto, todas las vacas son negativas, esto indica que el hato está libre de esta enfermedad.

De acuerdo con los resultados obtenidos de Brucelosis y Tuberculosis, se puede mencionar que en los animales muestreados no existe evidencia de estas enfermedades (Anexo 8)





CONCLUSIONES

Con la siembra del pasto Cuba 22 (*Pennisetum sp*) se logró establecer una zacatera de 1764 m² el cual podrá ser utilizada para la nutrición de las diferentes especies de la sección de rumiantes de la granja.

Mediante el de control de malezas en los potreros se pudo eliminar un 80 por ciento de las malezas, con ello se fortalecerá crecimiento adecuado de los pastos para el aprovechamiento de los animales.

Con la realización del análisis coprológico en las aves de combate de la unidad de producción, se determinó que únicamente en el diez por ciento de las muestras analizadas se encontraron huevos de parásitos de (*Capilaria anulata*) y (*Ascandia galli*).

Mediante la elaboración de registros de producción de la granja se pudo tener un mejor control productivo del proceso de ordeño, por el cual se implementaron varias secciones en los que contribuyeron con la sistematización de las actividades productivas.

Con la construcción del pediluvio se minimiza el riesgo de ingreso de algunos patógenos, toda vez que los trabajadores ingresen a las instalaciones de las aves.



Se efectuó una charla dirigida a los comunitarios de Chichaic sobre la importancia de medidas de prevención de enfermedades en aves de traspatio, y con ello se logró alcanzar que estos tuvieran conocimientos sobre el control de enfermedades y las formas de prevención de las mismas.

Con respecto a determinación la presencia de (*Brucela abortus*) y tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) del hato lechero de la granja María Luisa ubicada en la comunidad Chichaic del municipio de Cobán, Alta Verapaz, de acuerdo con los resultados obtenidos se determinó que el hato lechero está libre de brucelosis y tuberculosis.



RECOMENDACIONES

Tener un manejo constante del control y la limpieza del área de ordeño para evitar proliferaciones de moscas y malos olores que afecten la productividad de la granja.

Proveer de alimento balanceado para que la productividad del hato lechero alcance una mejor producción.

Hacer uso de las buenas prácticas pecuarias al ingreso de la granja y a los galpones, para mantener un ambiente estable en la granja y evitar focos de infección de agentes patógenos en la unidad de producción.

Elaborar una agenda diaria, semanal o mensual donde se especifiquen las actividades a realizarse en la granja e indicar que trabajador de campo la realizará.

Utilizar los planes profilácticos, para inmunizar a las especies manejadas dentro de la unidad de producción.

Realizar el control de malezas de manera regular.

Efectuar análisis coprológicos con regularidad para determinar la carga parasitaria de los animales y así realizar las desparasitaciones de manera eficiente.





BIBLIOGRAFÍA

Brucelosis bovina. http://inta.gov.ar/sites/default/files/script-impinta_ganaderia04-brucelosisbovina.pdf (17 de agosto de 2017).


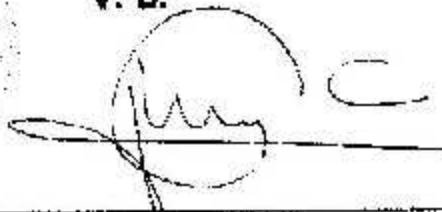
Causas de la brucelosis. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000597.htm> (17 de agosto de 2017).

Condiciones climáticas. <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/estaciones/alta%20verapaz/coban%20parametros.htm> (12 de agosto de 2017).

Condiciones edáficas de Cobán. <http://www.guatificate.com/municipio-de-coban-alta-verapaz.html> (17 de agosto de 2017).

Importancia de las enfermedades parasitarias. <http://parasitologiaveterinaria1.blogspot.com/2012/10/importancia-de-las-enfermedades.html> (07 de noviembre de 2017).

Tuberculosis bovina. <http://www.cresa.es/granja/tuberculosis.pdf> (17 de agosto de 2017).


V.ºB.º


Margarita Pérez Cruz
Bibliotecaria General
CUNOR





ANEXOS



ANEXO 1 SIEMBRA DE PASTO CUBA 22 (*Pennisetum sp.*)



Tomada por: Josué Angel Maas Soto. Año 2017

ANEXO 2 CONTROL DE MALEZA EN POTREROS



Tomada por: Josué Angel Maas Soto. Año 2017

ANEXO 3 ANÁLISIS COPROLÓGICO DE LAS AVES DE COMBATE



Tomada por: Camilo Siliezar. Año 2017

ANEXO 4 ELABORACIÓN DE REGISTROS DE LA GRANJA

NOMBRE DEL PROPIETARIO: _____
 NOMBRE DE LA GRANJA: _____
 SEMANA COMPRENDIDA DEL ____ AL ____ MES DE ____ AÑO ____

REGISTRO SEMANAL DE LECHE

NÚMERO NOMBRE DE LA VACA	PRODUCCIÓN LÁCTEA														TOTAL DE LITROS		
	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		DOMINGO				
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T			

Fuente: Investigación de campo. Año 2017



ANEXO 5 CONSTRUCCIÓN DE PEDILUVIO EN LA ENTRADA DEL GALPÓN DE LAS AVES DE COMBATE



Tomada por: Josué Angel Maas Soto. Año 2017

ANEXO 6 ELABORACION DE RESERVAS DE LA GRANJA VACUNACIÓN DE AVES DE TRASPATIO



Tomada por: Lester Matias. Año 2017

ANEXO 7
TOMA DE MUESTRAS PARA DETERMINACIÓN DE BRUCELOSIS
(*Brucella abortus*) Y TUBERCULOSIS (*Mycobacterium bovis*).



Tomada por: Josué Angel Maas Soto. Año 2017



100-100000-100000

100-100000-100000

100-100000-100000

100-100000-100000

100-100000-100000

100-100000-100000

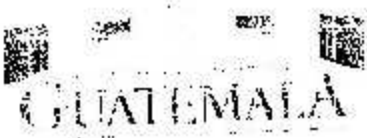
100-100000-100000

100-100000-100000

100-100000-100000

100-100000-100000

100-100000-100000



El infrascrito Médico Veterinario Axel Vinicio Calderón, Epidemiólogo en Sanidad Animal del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones - MAGA- Alta Verapaz, hace constar el resultado de la prueba de Tuberculina PPD bovis.

Finca: María Luisa, Cobán Alta Verapaz
 Propietario: Rolando Villagrán
 Fecha de Aplicación: 11/09/2017
 Fecha de Lectura: 14/09/2017

Lote: 4020574, agosto 2018

No.	CATEGORIA DEL ANIMAL	IDENTIFICACION	RESULTADO
1	TORO	LED	NEGATIVO
2	VACA	NIJEVA	NEGATIVO
3	VACA	CANELA	NEGATIVO
4	VACA	CANASTA	NEGATIVO
5	VACA	NEGRA	NEGATIVO
6	VACA	CHATIA	NEGATIVO
7	VACA	LUPY	NEGATIVO
8	VACA	PALOMA	NEGATIVO
9	VACA	VENA	NEGATIVO
10	VACA	YAHIRA	NEGATIVO
11	VACA	SANDRA	NEGATIVO
12	NOVILIA	ILNA	NEGATIVO
13	VACA	REINA	NEGATIVO
14	VACA	GRINGA	NEGATIVO
	ULTIMA LINEA		

Atentamente


M.V. Axel Calderón
 EPIDEMIOLOGO ZOOSANITARIO
 MAGA ALTA VERAPAZ





1
2
3
4
5

6
7
8
9
10

11
12
13
14
15

16
17
18
19
20

21
22
23
24
25

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



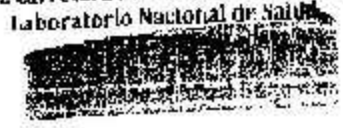
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES (VISAR)
 DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL
 LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL

Informe de Análisis de Laboratorio No. 17091614

Identificación de la muestra: Finca María Luisa, Chichic, Cobán, Alta Verapaz.
 Propietario: Rolando Vilegrán.
 No. de análisis de laboratorio: 1614.
 Fecha y hora de toma de muestra: 08-09-2017.
 Responsable de toma de muestra: M.V. Axel Calderón.
 Fecha y hora de recepción de muestras: 19-09-2017 11:02 horas.
 Recibida por: Noé Cáceres
 Fecha de inicio de proceso: 19-09-2017
 Fecha de finalización de proceso: 19-09-2017
 Fecha de emisión de resultados: 20-09-2017
 Especie, Tipo de muestra, Cantidad y Análisis solicitado: Bovino, Suero sanguíneo, 14 muestras, PRUEBA RÁPIDA EN PLACA, Rosa de Bengala, Brucelosis
 Responsable de análisis: M. V. Hugo Barahona, M. V. Alejandra González.
 Responsable de informe: Laura García
 Observaciones: Ninguna.

No. TUBO	IDENTIFICACIÓN	ESPECIE DEL ANIMAL	CATEGORÍA DEL ANIMAL	Resultado
1	Leo	Bovino	Toro	Reactor Negativo
2	Nuevo	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
3	Canela	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
4	Canastita	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
5	Negra	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
6	Chatita	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
7	Lupi	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
8	Paloma	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
9	Neta	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
10	Yajira	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
11	Sandra	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
12	Luna	Bovino	Novilla	Reactor Negativo
13	Reina	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
14	Oringa	Bovino	Vaca	Reactor Negativo
--- Última Línea ---				

Dr. David Rene Orellana Salguero
 Laboratorio de Sanidad Animal
 VISAR-MAGA
 *** ULTIMA LINEA ***







UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE
CARRERA DE ZOOTECNIA
PRUEBA PARA EL DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS

FINCA: Granja Marfa Luisa UBICACIÓN: Cobán, A. V.
ENCARGADO DE LA GRANJA: Rolando Villagrán TELEFONO: 5202 4201
CORREO:
ESPECIE: Aves de combate RAZA: sp. EDAD: SEXO: Machos
ANAMNESIS: Ningún historial clínico presentado

ANALISIS ESPECÍFICO SOLICITADO: Examen coprológico

FECHA: 13 de Noviembre del 2017

CONTROL DE PROCESO DE MUESTRAS COPROLÓGICAS

TÉCNICA UTILIZADA: Flotación (Solución Salina)

No.	IDENTIFICACIÓN	CATEGORÍA	RESULTADO
1	x1	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
2	x2	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
3	x3	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
4	x4	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
5	x5	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
6	x6	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
7	x7	Gallo	<i>Capilaria anulata</i> (+)
8	x8	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
9	x9	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
10	x10	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
11	x11	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
12	x12	Gallo	<i>Ascaridia galli</i> (+)
13	x13	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
14	x14	Gallo	No se encontró presencia de parásitos
15	x15	Gallo	No se encontró presencia de parásitos

OBSERVACIÓN: En la técnica de flotación se observaron huevos de los parásitos arriba mencionados, por lo que se recomienda aplicar Albendazole ó Fenbendazole. Inyectar Vitamina B12. Siempre antes de aplicar cualquier producto, efectuar el análisis parasitológico en un laboratorio.


Jesús Ángel Maas Soto
Estudiante


Manuel Pinto
Responsable de laboratorio





**USAC
CUNOR**

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario del Norte



No. 233-2018

El Director del Centro Universitario del Norte de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer los dictámenes de la Comisión de Trabajos de Graduación de la carrera de:

TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA

Al trabajo titulado:

INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA MARIA LUISA UBICADA EN LA COMUNIDAD CHICHAIC DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ

Presentado por el (la) estudiante:

JOSUÉ ANGEL MAAS SOTO

Autoriza el

IMPRIMASE

Cobán, Alta Verapaz 03 de Octubre de 2018.


Lic. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales
DIRECTOR

