

**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 GRANJA VILLA OLGUITA UBICADA EN LA ALDEA EL ROSARIO DE COBÁN
ALTA VERAPAZ**

SUSANA MARISOL POP ROJAS

COBÁN, ALTA VERAPAZ, OCTUBRE 2 015

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA,
REALIZADA EN LA GRANJA VILLA OLGUITA UBICADA EN LA ALDEA
EL ROSARIO DEL MUNICIPIO DE COBAN, ALTA VERAPAZ

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DEL
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

POR

SUSANA MARISOL POP ROJAS
CARNÉ 201243097

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

COBÁN, ALTA VERAPAZ, OCTUBRE DE 2 015

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR MAGNÍFICO

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

CONSEJO DIRECTIVO

PRESIDENTE:	Lic. Zoot. M.A. Fredy Giovani Macz Choc
SECRETARIA:	Lcda. T.S. Floricelda Chiquin Yoj
REPRESENTANTE DOCENTES:	Ing. Geol. César Fernando Monterroso Rey
REPRESENTANTE EGRESADOS:	Ing. Agr. Julio Oswaldo Méndez Morales
REPRESENTANTES	PEM César Oswaldo Bol Cú
ESTUDIANTILES:	Br. Fredy Enrique Gereda Milián

COORDINADOR ACADÉMICO

Lic. Zoot. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales

COORDINADOR DE LA CARRERA

Lic. Zoot. Erwin Fernando Monterroso Trujillo

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. Quím. Edwin Horacio Valle Peralta

REVISOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

M.V. Enrique Armando Juárez Quim

ASESOR

Lic. Zoot. Erwin Fernando Monterroso Trujillo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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-116/2015
23 de septiembre 2015

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-CZ-T-09/2015** de fecha **10/03/2015** como **ASESOR** 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 GRANJA VILLA OLGUITA UBICADA EN LA ALDEA EL ROSARIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ**, efectuado por la estudiante **SUSANA MARISOL POP ROJAS** carné No. **201243097**, 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 a el estudiante **SUSANA MARISOL POP ROJAS** 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 mí visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Da y Enseñad a Todos"



Lic. Erwin Monterroso Trujillo
Docente Asesor
Colegiado No. 782
Carrera de Zootecnia (CUNOR)

c.c. Estudiante, archivo.



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-139/2015
Octubre 08 del 2015

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-CZ-T-09/2015** de fecha **10/03/2015** 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 VILLA OLGUITA UBICADA EN LA ALDEA EL ROSARIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ**, efectuada por la estudiante **SUSANA MARISOL POP ROJAS**, Carné No. **201243097**, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 5º. del Normativo de Práctica Profesional Supervisada (PPS) del Centro Universitario del Norte, se procedió a orientar y a sugerir al estudiante **SUSANA MARISOL POP ROJAS**, los cambios necesarios en su informe final de PPS, y
2. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE REVISIÓN**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mí visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

M.V. Armando Juárez Quim
Docente Revisor
Colegiado No. 465
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-165/2015
Octubre 22 del 2015

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 SEGUNDO, inciso 2.2, subinciso 2.2.1 del Acta No. 04-2015 de Sesión Ordinaria de Carrera de fecha cuatro de marzo dos mil quince, 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 GRANJA VILLA OLGUITA UBICADA EN LA ALDEA EL ROSARIO DE COBAN, ALTA VERAPAZ**, realizado por el (la) estudiante **SUSANA MARISOL POP ROJAS**, carné No. **201243097**.
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 REDACCIÓN Y ESTILO**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mí visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


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





Ref. 15-CZ-166/2015
Octubre 22 del 2015

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

Licenciado
Fredy Giovani Macz
Director CUNOR
Edificio

Licenciado Macz:

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 LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA REALIZADA EN GRANJA VILLA OLGUITA UBICADA EN LA ALDEA EL ROSARIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ”**, efectuado por el (la) estudiante **SUSANA MARISOL POP ROJAS**, carné No. **201243097**, 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 del (la) estudiante **SUSANA MARISOL POP ROJAS**, para que se emita la orden de impresión correspondiente.

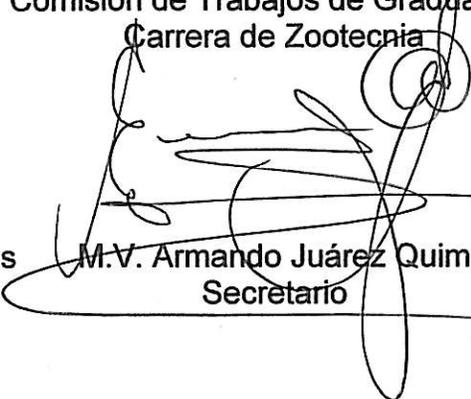
Sin otro particular nos es grato suscribirnos.

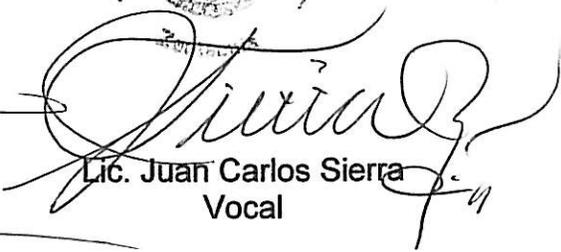
Atentamente,

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



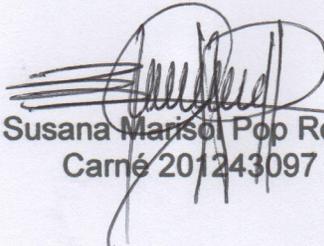

Lic. Juan Ruano Granados
Coordinador


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 Granja Villa Olguita ubicada en la Aldea el Rosario del municipio de Cobán, Alta Verapaz", como requisito previo a optar al título de Técnico en Producción Pecuaria.



Susana Marisol Pop Rojas
Carné 201243097

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 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 ser la luz que guía mi camino, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por su infinito amor y bondad.
- Mi madre:** Yanina Marisol Rojas Rivera, por su inmenso amor, por ser una de mis motivaciones para alcanzar este triunfo, por apoyarme en todo momento y por ser una mujer ejemplar en mi vida.
- Mis abuelos:** Miguel Ángel Rojas Castañeda y Susana Rivera Cacao por ser mis segundos padres y por su apoyo y amor incondicional.
- Mis tíos** Herberth Otoniel Rojas Rivera y María del Rosario Maldonado Cordero, por apoyarme y mostrarme su cariño y aprecio.
- La carrera de Zootecnia:** Por haberme brindado el apoyo necesario para realizar la PPS.

AGRADECIMIENTOS

A:

La Universidad de San Carlos de Guatemala

Mi asesor Erwin Fernando Monterroso Trujillo

Mi revisor Armando Juárez Quim

Mis catedráticos

Mis amigos y compañeros

Personal de la granja

ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3

CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

1.1	Localización geográfica	5
1.2	Condiciones climáticas	5
1.3	Condiciones edáficas	6
1.4	Vías de acceso	7
1.5	Recursos	7
1.6	Situación técnica	15
1.7	Problemas y fortalezas encontrados	17

CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

2.1	Actividades planificadas	19
2.1.1	Establecer un plan profiláctico y medidas de bioseguridad	19
2.1.2	Análisis coprológico en cerdas	20
2.1.3	Análisis nutricional en cerdas	21
2.1.4	Elaboración de registros	23
2.1.5	Establecimiento de botiquín	24
2.1.6	Identificación de cerdas	25
2.1.7	Reparación de jaulas para cerdas	26
2.2	Actividades no planificadas	26
2.2.1	Capacitación y práctica de castración de lechones	26
2.2.2	Publicidad para la venta de lechones	28
2.3	Actividades de extensión y servicio	28
2.3.1	Capacitación al propietario, su familia y encargado de la granja sobre Asistencia Técnica Pecuaria sobre los temas de manejo porcino y aves de postura	28

2.3.2 Vacunación de aves de traspatio de la comunidad El Rosaio, Coban, Alta Verapaz	29
--	----

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Actividades planificadas	31
3.2 Actividades no planificadas	43
3.3 Actividades de Extensión y Servicio	44

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tema de Investigación	47
4.2 Introducción	47
4.3 Objetivos	48
4.4 Marco Teórico	48
4.5 Marco Metodológico	54
4.6 Análisis y discusión de resultados	56

CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS	67

RESUMEN

La Práctica Profesional Supervisada es parte de la formación del estudiante, en la cual se unifican los conocimientos teóricos con la práctica para un aprendizaje significativo.

La práctica se realizó en la Granja Villa Olguita ubicada en la aldea El Rosario de Cobán, Alta Verapaz en un período de tres meses, comprendidos del 21 de agosto al 21 de octubre del presente año.

Al iniciar la práctica se diagnosticaron una serie de necesidades debido a un descontrol en el manejo de los animales, por lo que se propuso un plan de trabajo para mejorar los problemas y el bienestar animal.

Se logró mejorar varios aspectos de la unidad productiva, sin embargo existieron factores limitantes que impidieron la realización de algunas actividades. A pesar de estos factores, se realizaron capacitaciones ofreciendo protocolos para el aprendizaje del encargado de la granja y de la familia del propietario para concientizar sobre la importancia de la asistencia técnica pecuaria que debe existir dentro de una explotación.

A través de un correcto manejo, disminuyó la mortalidad de lechones, el cual era uno de los mayores problemas y se obtuvo mayor utilidad en la producción de éstos.

INTRODUCCIÓN

La Práctica Profesional Supervisada, es una etapa de formación profesional, en la cual el estudiante integra los conocimientos adquiridos durante la carrera de Técnico en Producción Pecuaria, para ponerlos en práctica y contribuir al desarrollo de actividades productivas, administrativas y sociales en una unidad de práctica.

Al realizar el diagnóstico de la Granja Villa Olguita, ubicada en la Aldea El Rosario del municipio de Cobán, Alta Verapaz se identificaron una serie de necesidades; por lo tanto, se propusieron alternativas objetivas por medio de un plan de trabajo.

La ejecución del plan de trabajo se llevó a cabo durante tres meses, en los cuales se obtuvieron resultados positivos al iniciar un control por medio de registros y mejorando el manejo animal; sin embargo se encontraron factores limitantes que repercuten en la rentabilidad de la explotación.

A través de la investigación de campo, se confirma la necesidad de implementar registros de producción y reproducción de la especie porcina para que sirva de base para la toma de decisiones que busquen eficientizar el proceso productivo.

OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir al desarrollo productivo de la Granja Villa Olguita, ubicada en la Aldea El Rosario, Cobán, Alta Verapaz a través de la ejecución de actividades prácticas que permitan resolver los problemas identificados.

Objetivos específicos

1. Establecer un plan profiláctico y medidas de bioseguridad.
2. Realizar un examen coprológico para cada cerda y realizar un plan de desparasitación.
3. Realizar un estudio sobre la alimentación de cada cerda tomando como base los requerimientos nutricionales necesarios por día de la raza Landrace.
4. Elaborar hojas de registro para un mejor control productivo.
5. Implementar un botiquín pecuario para la granja.
6. Identificar a las cerdas reproductoras utilizando aretes plásticos.
7. Reparar 15 jaulas de cerdas reproductoras.
8. Impartir una capacitación al personal de la granja sobre el proceso productivo porcino y avícola.
9. Realizar vacunación de aves de traspatio en la Aldea El Rosario, Cobán, Alta Verapaz.
10. Realizar una investigación sobre el análisis económico del manejo del lechón, del nacimiento al destete, en la Granja Villa Olguita ubicada en la Aldea el Rosario, Cobán, Alta Verapaz.

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

1.1 Localización Geográfica

La Granja Villa Olguita, se localiza en la Aldea El Rosario, municipio de Cobán del departamento de Alta Verapaz, a 226 kilómetros de la ciudad Capital. Geográficamente las coordenadas de la granja son: latitud 17°16'67" y longitud 51°56'31" a una altura de 1,346 m.s.n.m. (Ver anexo 1)

La granja tiene las siguientes colindancias:

Al Norte: Aldea Choval

Al Sur: Viviendas de Aldea el Rosario

Al Este: Viviendas de la Aldea el Rosario

Al Oeste: Aldea Chiraxcaj

1.2 Condiciones Climáticas

1.2.1 Temperatura

“La temperatura media de Cobán, Alta Verapaz, es de 20.2°C en promedio anual. La temperatura máxima que se alcanza es de 34.8°C en el mes de marzo y la temperatura mínima es de 10. 6°C en los meses de diciembre y enero”.¹

¹ *Temperatura de Cobán INSIVUMEH*: <http://www.insivumeh.com.gt/meteorologia/temperatura.html> (05 de agosto de 2 014).

1.2.2 Humedad Relativa

“La humedad relativa de Cobán, Alta Verapaz, es del orden del 83 por ciento en promedio anual”.²

1.2.3 Precipitación pluvial

“En el municipio de Cobán, Alta Verapaz, se marcan dos estaciones: Verano e Invierno. La precipitación pluvial se presenta durante 218 a 228 días anualmente, aunque el promedio de días lluviosos es elevado, los aguaceros no son muy copiosos, son tenues pero constantes”.³

Los meses de menor precipitación pluvial son marzo y abril; y los meses de mayor precipitación pluvial son de mediados de julio a mediados de octubre.

1.3 Condiciones Edáficas

“La tierra y calidad es arenoso arcilloso y húmifero. Los suelos son heterogéneos sobre piedra caliza los hay muy profundos y poco profundos. La zonificación ecológica comprende Zona Sub-Tropical muy húmeda. El suelo es calcáreo según la clasificación de SIMONS Y PINTO”.⁴

² *Humedad Relativa de Cobán INSIVUMEH*: <http://www.insivumeh.com.gt/metereologia/humedadrelativa.html> (05 de agosto de 2 014).

³ *Precipitación pluvial de Cobán INSIVUMEH*: <http://www.insivumeh.com.gt/metereologia/precipitacionpluvial.html> (05 de agosto de 2 014).

⁴ *Condiciones edáficas de Cobán*/<http://www.guatificate.com/municipio-de-cobanalta-verapaz.html> (05 de agosto de 2 014).

1.4 Vías de acceso

A la granja se puede llegar directamente desde la cabecera departamental, por medio de la carretera CA-14 ruta al municipio de Chisec, Alta Verapaz. La unidad se encuentra ubicada a 9 km del municipio de Cobán y a 226 km de la ciudad capital, a la orilla de la carretera que se encuentra asfaltada.

1.5 Recursos

1.5.1 Naturales

La unidad productiva tiene una extensión territorial de 6,140.702 m².

a. Agua

No existen corrientes de agua superficiales. La aldea en la que se encuentra ubicada la explotación enfrenta problemas para abastecerse de este recurso, por lo cual en la explotación se cuenta con dos tanques de captación hechos de concreto con dimensiones de 5.44 m de largo por 3.77 m de ancho por 2.2 m de alto, con capacidad para almacenar 45,000 litros de agua cada uno, donde se almacena agua de lluvia, como alternativa viable que ayuda a solucionar estos problemas. Sin embargo, en épocas de sequía total, se traslada agua desde la cabecera departamental hasta la explotación, a través de toneles con diferentes capacidades de almacenamiento.

Por medio de estos tanques de captación se abastece de agua a las especies domésticas presentes, sin darle tratamiento previo antes de suministrarla, lo cual puede afectar la salud de los animales.

b. Flora

El recurso vegetación, por las mismas condiciones climáticas presenta una diversidad de especies. Las especies de flora que se encuentran en la explotación se detallan en el cuadro 1

**CUADRO 1
FLORA DE LA GRANJA VILLA OLGUITA**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Limón real	<i>Citrus limón</i>
Limón Eureka	<i>Citrus limón</i>
Guayaba limón	<i>Psidium guajava</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>
Naranjilla	<i>Solanum quitoense</i>
Hojas de mosh	<i>Calathea lutea</i>
Banano	<i>Musa acuminata</i>
Hierba buena	<i>Mentha sativa</i>
Chiltepe	<i>Caspicum frutescens var baccatum</i>
Mora	<i>Rubus ulmifolius</i>
Tomate extranjero	<i>Solanum betaceum</i>

Fuente: Investigación de campo. Año 2 014

c. Fauna

La fauna de la Granja Villa Olguita se describe en el cuadro 2 (fauna silvestre) y cuadro 3 (fauna doméstica).

CUADRO 2 FAUNA SILVESTRE DE LA GRANJA VILLA OLGUITA

<u>NOMBRE COMÚN</u>	<u>NOMBRE CIENTÍFICO</u>
Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Mazacuata	<i>Boa constrictor</i>
Rata	<i>Rattus norvegicus</i>

Fuente: Investigación de campo. 2 014

CUADRO 3 FAUNA DOMESTICA DE LA GRANJA VILLA OLGUITA

<u>NOMBRE COMÚN</u>	<u>NOMBRE CIENTÍFICO</u>
Cerdos	<i>Sus scrofa domesticus</i>
Gallinas	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Perro	<i>Canis familiaris</i>

Fuente: Investigación de campo. 2 014

1.5.2 Físicos

a. Casa patronal

La propiedad actualmente cuenta con casa patronal, la construcción es de 27.68 m de largo por 5.11 m de ancho, construida de block, con piso cerámico, techo de lámina y con estructura metálica. Posee cinco ambientes diferentes: cocina, comedor, dos habitaciones y una sala de estudio. No cuenta con servicio de agua potable, únicamente se dispone de agua de lluvia que es recolectada a través de canales hechos de tubo PVC de tres pulgadas de diámetro que van desde el borde de la lámina que cubre los techos hasta los tanques de captación. Se cuenta con energía eléctrica proporcionada por la empresa

Energuate, se utilizan 120 voltios y se cuenta con el servicio de televisión por cable.

b. Casa del encargado de la Granja

El encargado de la granja, junto con su familia, viven dentro de la propiedad; la construcción es de 9.41 m de largo por 5.94 m de ancho, hecha de block, con piso de tierra, techo de lámina y puertas de madera. Posee cuatro ambientes: una amplia habitación, comedor, cocina y una letrina. No cuenta con servicio de agua potable por lo cual se utiliza agua de lluvia que recolectan en unos depósitos con capacidad para 50 litros; también cuentan con servicio de energía eléctrica de 120 voltios.

c. Tanques de captación para agua de lluvia

La unidad productiva cuenta con dos tanques de captación para el agua de lluvia, hechos de concreto. Ambos con dimensiones de 5.44 m de largo por 3.77 m de ancho, con una altura de 2.2 m cada uno; con capacidad de almacenar 45,000 litros de agua. Ninguno cuenta con tapadera que proteja el agua, por lo cual existe la proliferación de zancudos y otros insectos. Ambos son utilizados durante todo el año, y el agua no recibe ningún tratamiento antes de ser suministrada a los animales.

d. Bodega

La unidad productiva cuenta con una bodega, sus dimensiones son de 4.52 m de largo por 4.50 m de ancho. La construcción está hecha de block, con techo de lámina y piso de cemento. En la bodega se almacenan los alimentos balanceados, para las distintas especies y también se cuenta con una báscula para pesarlo.

e. Galpones para gallinas

La explotación cuenta con dos galpones para aves de postura, ambos ubicados de Este a Oeste con piso de tierra y con cama de viruta de aproximadamente 0.10 m de profundidad.

Cada galpón tiene un zócalo de 0.89 m de block, que continua con malla avícola con una altura de 1.40 m sostenida por columnas de madera de 0.20 m de ancho. Con el fin de proteger a las aves del frío, las mallas están cubiertas de cortinas hechas de costales.

El galpón No.1 mide 10.00 m de largo por 4.00 m de ancho y tiene techo de lámina inclinado a un agua. En la instalación se encuentran dos nidales de madera, ubicados en la parte más oscura pegados al suelo. Cada nidal cuenta con 12 nidos, con dimensiones de 0.30 m de ancho, 0.30 m de largo y 0.30 m de altura haciendo un total de 24 nidos para todo el galpón. También se encuentran tres perchas, hechas de madera que miden 1.43 m de largo por 1.50 m de ancho, con un espaciado entre cada reglón de madera de 0.30 m.

En este galpón se dispone de un total de seis comederos de tolva redonda y cuatro bebederos automáticos; el agua llega desde un depósito con capacidad de almacenar 1,100 litros de agua, en el cual se recolecta agua de lluvia, hacia los bebederos, por medio de un tubo PVC. Los comederos y bebederos se encuentran a la altura del pecho de las gallinas.

El galpón No.2 mide 13.09 m de largo por 5.03 m de ancho y tiene techo de lámina con modalidad de dos aguas. En

la instalación se encuentran cuatro nidales, los primeros dos ubicados en la entrada del galpón cada uno con un largo de 2.10 m a una distancia entre sí de 1.00 m. Los nidos empiezan a una altura de 0.50 m del suelo. Cada nidal tiene 14 nidos de cada lado con dimensiones de 0.30 m de largo, 0.30 m de ancho y 0.30 m de altura; haciendo un total de 28 nidos por nidal.

En cada extremo del galpón también se encuentran otros dos nidales más, los cuales van pegados directamente al suelo; cada uno de estos nidales mide de largo 1.50 m y cuenta con cinco nidos. En total se cuentan con 66 nidos para las 384 gallinas.

En este galpón se dispone de 20 comederos de tolva redonda con capacidad para 27 gallinas cada uno y cuatro bebederos automáticos; el agua llega desde un depósito con capacidad para 1,100 litros donde se recolecta agua de lluvia que es conducida hasta los bebederos, por medio de un tubo PVC de media pulgada de diámetro. Los comederos y bebederos se encuentran a la altura del pecho de las gallinas.

f. Porquerizas

La granja cuenta con tres instalaciones para cerdas de cría, sin embargo solo una se encuentra en uso, las otras se utilizan como bodegas para almacenar la gallinaza producida y utensilios de limpieza.

Una de las porquerizas inhabilitadas mide 13.7 m de largo por 5.16 m de ancho con 15 jaulas para cerdas gestantes, un corral para el verraco y 4 salas de parto en maternidad. La otra

instalación mide 8.00 m de largo por 5.04 m de ancho con 12 jaulas para cerdas gestantes, un corral para el verraco y no cuenta con área de maternidad.

La porqueriza que se utiliza, se divide en cuatro áreas: gestación, maternidad, el área para los lechones destetados y el corral para el verraco.

El área de gestación cuenta con 16 jaulas de 2.00 m de largo por 0.68 m de ancho y con una altura de 1.10 m. Las jaulas se encuentran deterioradas y afectan a las cerdas ya que estas constantemente se lastiman.

El área de maternidad cuenta con cinco salas para partos, cada una mide 8.70 m por 5.70 m y las jaulas miden 2.47 m de largo por 1.70 m de ancho. Las medidas para los cajones de los lechones recién nacidos son de 0.77 m de largo por 0.47 m de ancho, con una altura de 0.50 m; cuenta con iluminación de un foco amarillo de 50 watts para ofrecer calor a los lechones.

El área para los lechones destetados cuenta con dos pequeños corrales; el primero con dimensiones de 2.89 m de largo y 1.48 m de ancho y el segundo con dimensiones de 3.80 m de largo y 1.36 m de ancho. El área para el verraco es de 2.51 m².

La granja también cuenta con dos pequeñas porquerizas para engorde, las dimensiones para ambas son de 3.17 m de largo y 2.71 m de ancho.

Todas las áreas cuentan con bebederos automáticos de niple y con comederos de concreto, con dimensiones de 0.57 m de largo por 0.27 m de ancho, con una profundidad de 0.13 m.

El drenaje está construido con tubería PVC de 3 pulgadas de diámetro, que conduce la cerdaza desde las instalaciones de la porqueriza hasta un área de la explotación donde se desechan estos residuos.

g. Biodigestor

La granja cuenta con un biodigestor de concreto con medidas de 10.00 m de largo por 6.00 m de ancho y una altura de 5.00 m. Actualmente no se utiliza.

1.5.3 Humanos

Dentro de la Granja Villa Olguita vive la familia del encargado de la explotación, quien trabaja a tiempo completo los siete días de la semana, si se necesita ayuda extra en alguna actividad se contrata a más personas.

1.5.4 Financieros

Toda actividad pecuaria o de otro orden que se realiza en la granja es financiada por el propietario, con los ingresos que se obtienen de la comercialización de huevos y lechones.

1.5.5 Inventario Animal

El total de animales con fines productivos de la unidad de práctica se describe en el cuadro 4.

CUADRO 4 INVENTARIO ANIMAL

	Descripción	Total
1.	Cerdas de cría	16
2.	Cerdos de engorde	4
3.	Aves de postura galpón No.1	124
4.	Aves de postura galpón No.2	384
	Gran total	528

Fuente: Investigación de campo. 2 014

1.6 Situación Técnica

La Granja Villa Olguita confina 508 aves de postura (*Gallus gallus domesticus*), divididas en dos galpones; 15 cerdas reproductoras (*Sus scrofa domesticus*), 1 verraco y 4 cerdos de engorde.

En el galpón No.1 se encuentran 124 aves de la línea Dekalb Brown, con 78 semanas de edad, las cuales tienen un promedio de producción del 88%. La densidad de aves por galpón con la que se trabaja es de tres aves por metro cuadrado.

En el galpón No.2 se encuentran 384 aves de la línea Dekalb Brown, con 50 semanas de edad, las cuales tienen un promedio de producción del 88.5%. La densidad de aves por galpón con la que se trabaja es de seis aves por metro cuadrado.

En ambas parvadas se suministra una cantidad de alimento balanceado mucho mayor a las necesidades nutricionales de las aves.

Además existe un descontrol en ambos galpones por la falta de registros y no existen medidas de bioseguridad.

En el área de cerdos, la porqueriza que se utiliza para cerdas de cría cuenta con 15 cerdas Landrace y un verraco Duroc. En las instalaciones se cuenta con un área para las cerdas gestantes, que se encuentran confinadas en jaulas, las cuales están deterioradas y lastiman constantemente a las cerdas.

El área de maternidad no cuenta con las medidas de higiene necesarias y no se lleva ningún control por medio de registros, además las cerdas no están debidamente identificadas lo cual ocasiona grandes problemas para llevar un control de fechas de servicio y parto por cada cerda.

La cantidad del alimento balanceado suministrado a las cerdas no satisface las necesidades nutricionales, lo cual es evidente por la condición corporal baja que presentan.

Tanto las aves de postura como las cerdas de cría y engorde no han sido sometidas a ningún programa de vacunación ni desparasitación.

1.7 Problemas y fortalezas encontrados

CUADRO 5
ANÁLISIS FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Excelente ubicación de la granja. • Buena carretera de acceso que es asfaltada • Disponibilidad de suelos fértiles. • Buen mercado para los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta demanda de lechones en la región. • Estricto control de aduanas en la región de Ixcán, lo cual evita contrabando de huevos.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • No existe un plan profiláctico. • No se cuenta con un programa de desparasitación para cerdas. • No se proporciona la cantidad necesaria de alimento balanceado a los animales. • No existen registros productivos ni reproductivos. • No se dispone de un botiquín de primeros auxilios. • No se tienen identificadas a las cerdas. • Deficiente mantenimiento de las jaulas para cerdas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posible ingreso de mucho huevo de contrabando procedente de México si se descuidan los controles en aduanas.

Fuente: Investigación de campo. Año 2 014

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

2.1 Actividades Planificadas

2.1.1 Establecer un plan profiláctico y normas de bioseguridad.

a) Recursos

i. Materiales y Equipo

Utensilios de limpieza

Cal

Guantes de látex

ii. Humano

Estudiante de PPS

Encargado de la granja

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q.300.00

b) Metodología

Capacitación al propietario, a su familia y al encargado de la unidad, sobre la importancia de un plan profiláctico y medidas de bioseguridad dentro de la explotación.

Realización de limpieza general y desinfección de los galpones y porquerizas

Establecimiento de normas para la entrada y salida de las diferentes instalaciones de la granja a través de un protocolo sobre medidas de bioseguridad. (Ver anexo 2)

Elaboración de protocolo para el manejo adecuado de cerdas antes, durante y después del parto; así como el manejo de los lechones. (Ver anexo 3)

Se aplicó tratamiento al agua, utilizando pastillas de cloro (200 mg por cada 10,000 litros de agua) para garantizar su inocuidad para los animales.

Se elaboró un programa de vacunación para cerdos y para aves, para prevenir la presentación de enfermedades infectas contagiosas. (Ver anexo 4)

Se propuso la utilización del biodigestor para el correcto manejo de desechos

c) Calendarización

La actividad se llevó a cabo la primera semana de septiembre del año 2 014, con una duración de seis días.

2.1.2 Análisis coprológico y plan de desparasitación en cerdas gestantes

a) Recursos

i. Materiales y Equipo

Utensilios de laboratorio
Bolsas plásticas
Guantes

Hielera con hielo
Marcador
Muestras de heces de las cerdas

ii. Humano

Estudiante de PPS
Encargado del laboratorio del CUNOR
Docente asesor

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q.300.00.

b) Metodología

Se recolectaron muestras de heces de las cerdas de forma individual, las cuales se depositaron en bolsas plásticas debidamente identificadas y se trasladaron hacia el laboratorio de la carrera de Zootecnia del CUNOR por medio de una hielera.

Se analizaron las muestras para detectar la presencia de parásitos. (Ver anexo 5)

Se elaboró un plan de desparasitación para las cerdas.

c) Calendarización

La actividad se realizó la cuarta semana de septiembre del año 2014, con una duración de un día.

2.1.3 Análisis nutricional en cerdas

a) Recursos

i. Materiales y Equipo

Tablas del Consejo Nacional de Investigación (NRC) sobre necesidades nutricionales en cerdos

Calculadora

Cuaderno

Lápices

Información nutricional del alimento suministrado

Guía de manejo de la línea genética de cerdos raza

Landrace

ii. Humano

Estudiante de PPS

Docente asesor

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q.20.00.

b) Metodología

Se realizaron pesajes de los animales.

Se analizó en base a la cantidad de alimento balanceado que se ofrece a los animales y al porcentaje de proteína que contiene la ración.

Se consultó las tablas del Consejo Nacional de Investigación (NRC) sobre las necesidades nutricionales en cerdos (Ver anexo 6) y la guía de manejo de la raza para establecer los requerimientos adecuados de los animales,

realizando cálculos en base a los nutrientes y cantidades requeridas.

Se propuso suministrar la cantidad necesaria de alimento balanceado a los animales, en base a los resultados obtenidos.

c) Calendarización

La actividad se realizó durante la tercera semana de septiembre del año 2 014, con una duración de dos días.

2.1.4 Elaboración de registros productivos y reproductivos

a) Recursos

i. Materiales y Equipo

Folder

Hojas

Calculadora

Lápices

ii. Humano

Estudiante de PPS

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q.100.00

b) Metodología

Se elaboraron hojas de registro para las dos especies domésticas con que cuenta la granja (Ver anexo 7).

En las aves de postura se tomaron en cuenta: el número de aves, porcentaje de mortalidad, consumo de alimento, peso

vivo, edad, producción de huevos y el porcentaje de postura. En cerdas se tomaron en cuenta: peso vivo, fecha de servicio, fecha probable de parto, fecha real de parto, número de lechones nacidos, número de muertos (si los hay), cantidad de machos y hembras, peso al nacimiento, peso al destete y cantidad de lechones destetados.

Se analizaron los registros cada semana y cada mes para evaluar la rentabilidad de la explotación.

c) Calendarización

La actividad se inició la primera semana de septiembre del año 2 014 y se continuó con la recolección de datos para los registros durante todo el periodo de la práctica.

2.1.5 Implementación de botiquín pecuario

a) Recursos

i. Materiales y Equipo

Madera

Clavos

Marcador indeleble

Medicamentos veterinarios

ii. Humano

Estudiante de PPS

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q.2, 500.00.

b) Metodología

Se construyó un botiquín de madera, para almacenar diferentes medicamentos veterinarios como: antibióticos, desparasitantes, antidiarreicos, antisépticos o desinfectantes, vitaminas y utensilios. (Ver anexo 8)

Se propuso al propietario de la granja la compra de otros medicamentos básicos con los que debe contar y se le dio a conocer la importancia de disponer de un botiquín pecuario.

c) Calendarización

La actividad se realizó la cuarta semana de septiembre del año 2 014, durante tres días.

2.1.6 Identificación de cerdas reproductoras**a) Recursos****i. Materiales y Equipo**

Aretes

Marcador indeleble

Aretadora

Lazo de sujeción

ii. Humano

Estudiante de PPS

Encargado de la granja

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q.300.00.

b) Metodología

Se colocó a los aretes números correlativos con marcador indeleble. (Ver anexo 9)

Con la ayuda del encargado de la granja se realizó la sujeción de las cerdas con un lazo y se colocaron los aretes en la oreja izquierda.

c) Calendarización

Esta actividad se realizó la primera semana de septiembre del año 2 014.

2.1.7 Reparación de las jaulas para cerdas reproductoras**a) Recursos****i. Materiales y Equipo**

Tubos de hierro galvanizados de 0.02 m de diámetro

Equipo de soldadura

Pintura anticorrosiva

ii. Humano

Estudiante de PPS

Encargado de la granja

Herrero

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q.500.00.

b) Metodología

Se contrató a un herrero para que realizara la reparación de las jaulas de las cerdas. Se sustituyeron los tubos de hierro

deteriorados por otros nuevos y se pintaron las jaulas. (Ver anexo 10)

c) Calendarización

La actividad se realizó la segunda semana de septiembre, durante 6 días.

2.2 Actividades no planificadas

2.2.1 Capacitación y práctica de la castración de lechones

a) Recursos

i. Materiales y Equipo

Desinfectante

Yodo

Guantes

Bisturís

Lechones de siete días de edad

ii. Humano

Estudiante de PPS

Encargado de la granja

Licenciado Luis Juárez

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q. 100.00

b) Metodología

Se solicitó la ayuda del Licenciado Zootecnista Luis Juárez, docente de la carrera de Zootecnia CUNOR para asesoramiento de la práctica adecuada de castración de lechones. (Ver anexo 11)

Se continuó la práctica de castración y se capacitó al encargado a través de un protocolo. (Ver anexo 12)

c) Calendarización

La actividad se realizó durante toda la etapa de la Práctica Profesional Supervisada.

2.2.2 Publicidad para la venta de lechones

a) Recursos

i. Materiales y Equipo

Papel construcción

Impresora

Computadora

ii. Humano

Estudiante de PPS

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q. 50.00

b) Metodología

Se hicieron volantes de publicidad para la venta de lechones, los cuales se colocaron en diferentes lugares estratégicos del municipio de Cobán.

c) Calendarización

La actividad se inició la primera semana de octubre del año 2 014, con una duración de dos días.

2.3 Actividades de Extensión y Servicio

2.3.1 Capacitación a la familia del propietario y al encargado de la granja sobre el proceso productivo porcino y avícola

a) Recursos

i. Materiales y Equipo

Protocolos sobre el manejo adecuado de los animales.

ii. Humano

Estudiante de PPS

Familia del propietario

Encargado de la granja

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q. 50.00

b) Metodología

Se realizaron protocolos que explican la importancia de la asistencia técnica pecuaria, sobre los temas de manejo porcino y avícola.

c) Calendarización

La actividad se realizó la primera semana de octubre del año 2014, durante un día.

2.3.2 Vacunación de aves de traspatio en la comunidad El Rosario, Cobán, Alta Verapaz

a) Recursos

i. Materiales y Equipo

525 dosis de vacuna triple aviar (Newcastle-Bronquitis Infecciosa-Gumboro)

Hielo

Hielera

ii. Humano

Estudiante de PPS

Presidente de COCODE

Propietarios de las aves

iii. Financiero

El costo de la actividad fue de Q.450.00

iv. Animal

Gallinas, patos, pavos, gansos

b) Metodología

Se solicitó la ayuda del COCODE de la aldea El Rosario para poder llevar a cabo la actividad de vacunación.

El COCODE proporcionó un dato estimado de la cantidad de aves a vacunar, las cuales eran 519.

Se adquirieron las vacunas de triple aviar las cuales se aplicaron vía ocular. Se realizó la actividad de vacunación los días viernes 10 y sábado 11 de octubre del año 2 014 (Ver anexo 13)

c) Calendarización

La actividad de vacunación se realizó la segunda semana de octubre del año 2 014, tuvo una duración de dos días.

CAPITULO 3

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las actividades realizadas unifican la teoría con la práctica, de esta manera el aprendizaje es significativo para el estudiante.

La observación y planificación de actividades se realizó de acuerdo a una serie de necesidades identificadas previamente; las cuales son una combinación teórico-práctica para la obtención de los resultados esperados y de esta manera contribuir al desarrollo productivo de la unidad de práctica

El estudiante de la carrera de Técnico en Producción Pecuaria también incrementa el aprendizaje a través de las actividades de extensión y servicio a la población en general, las cuales son funcionales dentro de su formación.

3.1 Actividades Planificadas

3.1.1 Establecer un plan profiláctico y normas de bioseguridad.

El establecimiento de un plan profiláctico y medidas de bioseguridad dentro de una unidad productiva previene la introducción y propagación de enfermedades.

Para lograr el establecimiento de normas de bioseguridad fue necesaria la capacitación del encargado de la granja y de la familia del propietario, para la comprensión de su importancia y de esta manera iniciar con las buenas prácticas dentro de la unidad

Se realizó una limpieza general de los galpones y porquerizas para mejorar el confort de los animales y se continuó realizando una vez por semana. Se observaron resultados positivos en las dos parvadas de aves, al mover la cama, ya que la excesiva acumulación de humedad y amoníaco daban como resultado gallinas con problemas respiratorios y lesiones en las patas.

Los bebederos y comederos de las aves se empezaron a limpiar dos veces por semana; esto mejoró el consumo de agua ya que la acumulación de sarro en los bebederos dificultaba la circulación de agua constante necesaria para las aves. Al iniciar con la limpieza de estos, mejoró el bienestar animal.

Se realizó una desinfección de los depósitos de agua para consumo animal y se dió tratamiento a este recurso, utilizando pastillas de cloro (200 mg por cada 10,000 litros de agua) así se minimizó la posibilidad de consumo de agentes patógenos causantes de una posible enfermedad, sobre todo en las aves de postura que son las más propensas a adquirir enfermedades.

“Si un ave consume agua contaminada, será más propensa a enfermarse de Salmonella, E coli y Coccidiosis, la cloración del agua remueve algas y microorganismos de los estanques, conductos y bebederos, y saca o transforma elementos dañinos como nitritos, hierro y manganeso, lo recomendable es de 3ppm” .⁵

También se facilitó un protocolo sobre las normas para la entrada y salida a las diferentes instalaciones y al ponerlas en práctica se logró el mejoramiento de la higiene de la porqueriza para

⁵ *Avicultura Sanidad*. <http://www.engormix.com/MA-avicultura/sanidad/articulos/cloracion-efectiva-agua-bebida-t1348/165-p0.htm> (29 de noviembre de 2 014).

cerdas de cría, evitando de esta manera la posible introducción de enfermedades. En las dos parvadas de aves se mejoró el manejo y se erradicó el contacto con los perros, evitando el estrés y mejorando la producción.

“Se debe evitar a lo largo del ciclo productivo situaciones estresantes ya que ello puede mermar el sistema inmunitario de las aves y ser una oportunidad ideal para determinados microorganismos que hasta esa fecha se habían mantenido de una forma latente. Se deben erradicar factores estresantes (ruido, exceso de luz, olores extraños, presencia de personal ajeno a la explotación, presencia de otros animales, inadaptación a los sistemas de alojamiento, etc.) “. ⁶

El manejo equivocado de las cerdas previo y durante el parto fue uno de los mayores problemas dentro de la unidad, al igual que el manejo de lechones. Sin embargo, al dar asesoramiento sobre las normas higiénicas y el manejo correcto de las cerdas y lechones, se logró mejorar la producción ya que al establecer normas de bioseguridad específicamente en el área de maternidad y al atender adecuadamente el parto y a los lechones recién nacidos, el porcentaje de mortalidad neonatal disminuyó del 30 al 10 por ciento.

“Aunque muchos factores podrían contribuir, como la variabilidad de las razas, manejo, estatus sanitario, alimentación durante la gestación, entre otros, la razón principal para la mortalidad neonatal es la baja viabilidad y lechones desnutridos o aplastados, motivos que son evitables. El buen manejo de lechones y el buen diseño de las jaulas reducen los aplastamientos. Puede ser imposible eliminar completamente la mortalidad, pero con una correcta

⁶ *Medidas de bioseguridad.* <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3375/Articulos-aves-archivo/Medidas-de-bioseguridad-en-las-granjas-avícolas.html> (29 de noviembre de 2 014).

estrategia alimenticia y un buen manejo se puede alcanzar un 7 por ciento de mortalidad.”⁷

Es evidente que la mortalidad de lechones en la granja Villa Olguita disminuyó notablemente a un 10 por ciento, sin embargo puede disminuir más, con una correcta estrategia alimenticia, según los parámetros establecidos por el Portal del Cerdo sobre manejo porcino.

La vacunación de los animales es otro punto de suma importancia, ya que existen múltiples enfermedades causadas por bacterias y virus que se encuentran en el medio ambiente. Por este motivo se propuso al propietario un esquema de vacunación y la reutilización del Biodigestor para el correcto manejo de desechos sólidos.

3.1.2 Análisis coprológico y plan de desparasitación en cerdas

El análisis coprológico se basa en la identificación microscópica en muestras fecales de huevos o larvas de parásitos. El análisis coprológico realizado en las cerdas se realizó por el método de flotación

“Este análisis se basa en interponer las heces en un líquido de densidad superior a la de los restos parasitarios, de forma que estos se concentren en la superficie. Es un método rápido y eficaz”⁸

⁷ *Manejo porcino*. <http://aacporcinos.com.ar/articulos/reproducción/porcina/capacidad/genetica/cerdas> (05 noviembre de 2 014).

⁸ *Análisis coprológico*. <http://personal.us.es/cutillas/para/practicas/analisis-coprolologico-parasitario.pdf> parasitario (05 noviembre de 2 014).

Los parásitos identificados fueron: *Oesophagostomum dentatum* y *Ascaris suum*.

Las cerdas de la unidad productiva no habían sido desparasitadas por lo cual se recomendó utilizar ivermectina al 1 por ciento para eliminar los parásitos encontrados, ya que este desparasitante es activo contra los helmintos intestinales *Áscaris suum* y contra ectoparásitos de muy diversa índole, además no ocasiona problema en animales preñados.

Para poder suministrar este medicamento se realizaron pesajes de los animales para establecer la dosis correcta por cerda. La dosis utilizada fue de 100 µg de ivermectina por kg de peso vivo, por vía subcutánea. No se aplicaron refuerzos.

Al realizar la desparasitación se observó una mejoría en el estado físico de las cerdas.

3.1.3 Análisis nutricional en cerdas

CUADRO 6
COMPARACIÓN DE DATOS NUTRICIONALES
CERDA GESTANTE ADULTA

	Parámetros ideales: tablas del Consejo de Investigación Nacional (NRC)	Datos Reales
Consumo de alimento balanceado por cerda por día	2 kilogramos	1.8 kilogramos
Requerimiento diario de proteína por cerda por día	0.280 kilogramos	0.216 kilogramos

Fuente: Investigación de campo. 2 014

En el cuadro anterior se hace una comparación de los parámetros ideales según las tablas del Consejo de Investigación Nacional (NRC) y los datos reales, sobre el consumo de alimento balanceado diario.

Se puede observar que el consumo diario de alimento balanceado por cerda, debe ser de 2 kg con un contenido de 0.280 kg de proteína, sin embargo se brinda una cantidad mucho menor que los requerimientos ideales, lo cual se ve reflejado en cerdas con una condición corporal baja (2) y con producción de camadas pequeñas con lechones de bajo peso, por lo que se recomendó aumentar el consumo de alimento balanceado.

CUADRO 7
COMPARACION DE DATOS NUTRICIONALES
CERDA ADULTA LACTANTE

	Parámetros ideales: tablas del Consejo de Investigación Nacional (NRC)	Datos Reales
Consumo de alimento balanceado/cerda/día	5.5 kilogramos	4.5 kilogramos
Requerimiento diario de proteína/cerda/día	0.825 kilogramos	0.765 kilogramos

Fuente: Investigación de campo. 2 014

En el cuadro anterior se hace una comparación de los parámetros ideales según las tablas del Consejo de Investigación Nacional (NRC) y los datos reales, sobre el consumo de alimento balanceado diario para una cerda lactante adulta.

Se puede observar que el consumo diario de alimento balanceado por cerda lactante, debe ser de 5.5 kilogramos con un contenido de 0.825 kilogramos de proteína, sin embargo se ofrece una cantidad mucho menor que la ideal, lo cual se ve reflejado en cerdas con una condición corporal baja (1.5 - 2) y algunas cerdas con baja producción de leche, lo que afecta directamente el desarrollo de los lechones.

Por estas razones se recomendó aumentar el consumo de alimento balanceado, para mejorar el estado nutricional de las cerdas.

3.1.4 Elaboración de registros productivos y reproductivos

Los registros son una herramienta fundamental ya que proporcionan información que permite al productor diagnosticar la producción, algunas limitantes y tomar decisiones importantes.

Al iniciar la Práctica Profesional Supervisada se diagnosticó un descontrol en los animales por lo que se inició el control productivo de las dos especies zootécnicas de la unidad, a través de registros productivos y reproductivos.

En ambas parvadas de aves de postura se inició contabilizando la cantidad de gallinas; esta actividad se realizó en horas de la noche para evitar el estrés de las aves y la disminución en su producción. En el galpón 1 se contabilizaron 124 gallinas y en el galpón 2, 384.

Se determinó la edad de las aves para poder realizar una comparación de los datos reales con los datos ideales según la guía de manejo de la línea Dekalb Brown⁹, tomando en cuenta el peso, porcentaje de postura y consumo de alimento. En el galpón 1 la edad de las aves es de 78 semanas y en el galpón 2 la edad es de 50 semanas.

⁹ Línea de manejo Dekalb Brown. <http://www.isapoultry.com/es-es/products/dekalb/dekalb-brown/> (15 de agosto 2 014)

CUADRO 8

ANÁLISIS DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS GALPÓN 1

	Parámetros ideales: Línea de manejo	Datos Reales
Porcentaje de producción	75%	82%
Peso (gramos/ave)	1,969	2,007
Consumo de alimento (gramos/ave/día)	95	183

Fuente: Investigación de campo. 2 014

En el cuadro anterior se hace una comparación de los parámetros ideales y datos reales, basados en la edad de las gallinas.

Se puede observar que el porcentaje de postura es mucho mayor al parámetro establecido por la guía de manejo; debido a que en este galpón se introdujo un número desconocido de gallinas más jóvenes, lo cual no es recomendable ya que dificulta el manejo de las aves al estar en desequilibrio en su etapa de producción.

El consumo de alimento balanceado por gallina es mucho mayor al que debería suministrarse, según la guía de manejo, además se realizó el cálculo sobre la cantidad de proteína que consumían las aves por día y se observó que la ingesta era elevada, lo cual se reflejaba en gallinas con mayor peso. Por esta razón se recomendó reducir la cantidad de alimento suministrada.

Se redujo de 183 gramos de alimento balanceado por día por ave a 115 gramos, tomando en cuenta los requerimientos nutricionales en las que se establece que necesitan 15 gramos de proteína al día, de la semana 55 en adelante de edad. El alimento balanceado que se ofrece a las aves contiene el 17 por ciento de proteína cruda.

CUADRO 9

ANÁLISIS DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS GALPÓN 2

	Parámetros ideales: Línea de manejo	Datos Reales
Porcentaje de producción	88.6%	60%
Peso (gramos/ave)	1,927	1935
Consumo de alimento (gramos/ave/día)	113	118.2

Fuente: Investigación de campo. 2 014

En el cuadro anterior se hace una comparación de los parámetros ideales y datos reales, basados en la edad de las gallinas.

Se puede observar que el porcentaje de postura es demasiado bajo comparado al parámetro establecido por la guía de manejo, la principal razón de este problema fue que las gallinas sufrían de constante estrés por el manejo inadecuado y por la falta

de agua suficiente para su consumo, debido a la acumulación de sarro que dificultaba la circulación de agua constantemente.

Al mejorar el manejo de las aves por medio del establecimiento de un plan profiláctico y medidas de bioseguridad se notó un incremento en la postura del 28 por ciento, cumpliendo los parámetros que establece la línea de manejo.

El consumo de alimento balanceado por gallina era mayor al que debería suministrarse, según la guía de manejo; además se realizaron cálculos sobre la cantidad de proteína consumida por día y se observó que la ingesta era elevada, lo cual se reflejaba en una cantidad alta de desperdicio de alimento balanceado y en aves con sobrepeso. Por esta razón se recomendó reducir la cantidad de alimento suministrada.

Se redujo de 118.2 gramos de alimento balanceado por día por ave a 115 gramos.

Para elevar el porcentaje de producción se propuso al propietario la selección de gallinas no productivas para su eliminación del galpón y sacarlas para la venta.

En las cerdas de cría se inició el control por medio de registros reproductivos, sin embargo fue bastante difícil ya que no se contaba con datos como: edad, número de partos, intervalo entre partos, número de lechones nacidos y destetados por cerda.

Además al no estar debidamente identificada cada cerda complicaba aún más el manejo y control.

Debido al desorden de las cerdas se inició identificando a cada una y determinando el estado fisiológico (preñada o vacía) y se detectó correctamente los celos sin desaprovecharlos.

Se elaboraron hojas de registro en los que se lleva un control reproductivo, es decir, la fecha de servicio, fecha probable de parto y fecha real de parto; un control de la progenie en el que se anotaron datos como número de lechones nacidos, cantidad de machos y cantidad de hembras, número de muertos (si los hay), número de lechones destetados, peso al nacimiento y al destete

Por medio del control de las cerdas a través de los registros se obtuvieron resultados positivos ya que se pudieron descartar algunas cerdas que no eran productivas y que únicamente implicaban un gasto en la unidad productiva. Además se empezó a realizar el servicio post-destete, (4-5 días) que es beneficioso para el productor ya que aumenta la rentabilidad de la unidad.

3.1.5 Implementación de botiquín pecuario

Para llevar un manejo sanitario acorde a la necesidad de los pequeños productores es importante el establecimiento de botiquines que contengan suministros necesarios para los animales: antibióticos, antiparasitarios, antidiarréicos, antisépticos o desinfectantes, vitaminas y utensilios importantes.

Se construyó un botiquín y se solicitó al propietario algunos medicamentos veterinarios fundamentales dentro de la unidad productiva para prevenir inconvenientes al momento de que existiese un problema con los animales.

3.1.6 Identificación de cerdas reproductoras

Esta actividad fue vital para el establecimiento de registros, por lo cual fue positiva, ya que al identificar a cada una de las cerdas a través de números correlativos con aretes, se inició un control reproductivo adecuado por cerda, lo cual representa un beneficio para el productor al poder tomar decisiones sobre cada animal por medio de la información proporcionada en los registros.

3.1.7 Reparación de jaulas para cerdas reproductoras

Las jaulas se encontraban bastante deterioradas, lo cual ocasionaba que las cerdas constantemente se lastimaran y se formaran abscesos que tenían que ser drenados.

Debido a esta problemática se contrató a un herrero que realizó la reparación de las jaulas, sustituyendo los tubos de hierro deteriorados de los lados, por tubos nuevos de mayor resistencia y con esto el problema de los golpes y abscesos en las cerdas disminuyó notablemente y se mejoró el confort de los animales.

3.2 Actividades no planificadas

3.2.1 Capacitación y práctica de castración de lechones

La mala práctica de castración en los lechones fue evidente al iniciar la Práctica Profesional Supervisada, esta era la razón principal de la alta mortalidad en lechones.

Para poder iniciar la correcta práctica de castración se solicitó la colaboración del Licenciado Zootecnista Luis Juárez, docente de la carrera de Zootecnia para apoyarnos con asesoría, en la cual explicó las medidas higiénicas y técnicas vitales con las que se debe realizar la práctica y aplicó un método rápido y eficaz por medio de

una castración cerrada en la que se hace un corte longitudinal en cada uno de los testículos sin cortar la túnica vaginal.

Se continuó con las buenas prácticas de castración y se obtuvieron resultados beneficiosos para la unidad, ya que la mortalidad de lechones minimizó notablemente de 25 a un 5 por ciento logrando de esta manera destetar un mayor número de lechones, lo cual representa mayores ganancias para el productor.

3.2.2 Publicidad para la venta de lechones

La poca demanda de lechones representa un problema económico para el productor; y al diagnosticar este problema se planificó elaborar volantes publicitarios para promover la venta de los lechones. Estos volantes se repartieron en algunos negocios del municipio de Cobán.

La elaboración de volantes tuvo como resultado, el 25 por ciento de mayores ventas y de esta manera la población en general queda informada del lugar y precio en los que pueden adquirir lechones cuando sea necesario.

3.3 Actividades de Extensión y Servicio

3.3.1 Capacitación a la familia del propietario y al encargado de la granja sobre manejo técnico porcino y avícola

Con la capacitación sobre la asistencia técnica pecuaria se fortalecieron los conocimientos, para que de esta manera se puedan continuar con las buenas prácticas de manejo para los animales una vez culminada la Práctica Profesional Supervisada.

Se enfatizó en el aspecto de sanidad y alimentación ya que son los dos aspectos en los que se diagnosticó mayor problemática.

Al realizar esta capacitación se concientizó al encargado y la familia del propietario y se notaron mejorías en cuanto al cumplimiento del plan profiláctico y medidas de bioseguridad establecidas previamente.

3.3.2 Vacunación de aves de traspatio de la comunidad El Rosario, Cobán, Alta Verapaz

Con la ayuda del COCODE de la comunidad El Rosario se pudo realizar la vacunación de aves de traspatio, con triple aviar (New Castle-Bronquitis Infecciosa-Gumboro)

A través de esta actividad, se buscó concientizar a la población sobre la importancia de vacunar a sus aves y se obtuvieron respuestas positivas, ya que mostraron interés en el aspecto de sanidad animal, de lo cual se les dio una pequeña charla. Se vacunaron 523 aves de traspatio; gallinas (*Gallus gallus domesticus*) patos (*Anas bahamensis*) y gansos (*Anser anser*).

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Título: Análisis económico del manejo del lechón, del nacimiento al destete en la granja Villa Olguita ubicada en la aldea El Rosario, Cobán, Alta Verapaz.

4.2 Introducción

Los costos de producción son la valoración monetaria de los gastos incurridos y aplicados en la obtención de un bien. Es el valor de los insumos que requieren las unidades productivas para realizar su producción de bienes y servicios.

Se debe tomar en consideración que la ganancia total de una unidad productiva depende de la relación entre los costos de producción y el ingreso total alcanzado. El precio de venta y cantidad de los lechones determinará los ingresos de la unidad. Por lo tanto, los costos e ingresos resultan ser dos elementos fundamentales para decidir el nivel de ganancia.

El análisis económico realizado en Granja Villa Olguita tuvo una duración de tres meses en los cuales se recabaron los costos fijos y variables necesarios para la producción de un lechón y así determinar la utilidad económica que se obtiene en la unidad productiva. Además se recabaron datos como número y peso de lechones nacidos y destetados por camada, consumo de alimento balanceado de la hembra para evaluar la rentabilidad de la granja.

4.3 Objetivos

4.3.1 General

Efectuar un análisis económico del manejo del lechón, del nacimiento al destete en la Granja Villa Olguita ubicada en la Aldea El Rosario, Cobán, Alta Verapaz.

4.3.2 Específicos

1. Determinar el número de crías por camada.
2. Determinar la edad de destete.
3. Estimar el costo de producción de un lechón.
4. Determinar el peso al nacimiento por lechón.
5. Determinar el peso del lechón al destete.
6. Determinar el porcentaje de mortalidad de lechones durante la etapa de estudio.

4.4 Marco Teórico

4.4.1 Manejo de cerdas reproductoras

a. Alimentación

“El manejo de la alimentación durante la gestación tiene como objetivo recuperar sus reservas corporales, reducir al mínimo las pérdidas embrionarias y fetales, así como preparar a la cerda para la siguiente lactación y posteriores. De esta manera, pretendemos obtener el mayor tamaño de camada posible tanto en el número de lechones nacidos, como sobre todo en los kilos de lechón nacidos vivos, y el mayor peso con la menor variabilidad y mayor vitalidad de los mismos.

En síntesis, el manejo de la alimentación durante la gestación tiene tres fases bien definidas y similares en duración:

- **Primer mes de gestación (35 días):** evitar reabsorción de embriones.
- **Desde el 35 a los 75 (40 días):** reemplazar los nutrientes perdidos en la anterior lactación, y acumular reservas para la siguiente, así como permitir el crecimiento de las cerdas jóvenes en los kilos precisos según genética y edad. Evitar acumulación de grasa en células mamarias.
- **Final de gestación del 75 a 110 (35 días):** proveer los nutrientes necesarios para el gran crecimiento fetal y mamario, así como evitar que la cerda entre en catabolismo.”¹⁰

b. Sanidad

“El punto de partida y quizás lo más importante para lograr la optimización de resultados reproductivos es contar con operarios especializados. Estas personas deben estar formadas y concienciadas de la importancia de su trabajo.

Así pues, podemos separar el proceso del parto en tres etapas o fases: el previo, el transcurso y el posparto. En cada una de ellas debemos tener en cuenta y realizar una serie de actuaciones que se detallan a continuación.

Periodo previo al parto

Desparasitar internamente a la cerda, en la sala de gestación, quince días antes de la fecha prevista de parto.

Lavar a la cerda con un jabón neutro antes de introducirla en la sala, sobre todo las mamas. Es recomendable también aprovechar este momento para desparasitar externamente a las cerdas.

¹⁰ *Manejo de la alimentación en cerdas gestantes.* http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/manejo_porcino_06-2012_manejo_de_la_alimentacion_en_cerdas_gestantes.html. (15 de agosto 2014)

Debemos introducir a las cerdas de forma cuidadosa en la paridera, sobre todo si se trata de primerizas. La estancia ha de estar previamente lavada, desinfectada y seca con un vacío sanitario.

Es necesario ir disminuyendo la ración de la cerda progresivamente desde este momento, día de entrada de la cerda en la sala de partos, hasta el momento del parto (para evitar mamitis, estreñimiento y partos distócicos).

Transcurso del parto

El ambiente de la paridera ha de ser lo más tranquilo posible, sin excesiva luz y sin corrientes de aire. Las cerdas tienden, por instinto parir de forma natural de noche y en fines de semana, ya que es el momento en que el ambiente es más tranquilo (cuando menos operarios hay), así que tenemos que simularlo.

La sala, en el momento de los partos, tiene que estar aclimatada, esto se consigue mediante el uso de placas térmicas y/o focos; esta temperatura irá disminuyendo progresivamente a medida que transcurren los días, hasta llegar a unos 28 °C para el lechón y 18 °C para la cerda en el momento del destete.

En un parto normal (duración entre 90-180 minutos) después de observar el comportamiento tipo previo, que se ha descrito anteriormente, comienzan las contracciones y la cerda expulsa el primer lechón. El intervalo normal entre lechones no debe ser superior a 25 minutos

Es también una práctica recomendada el masajear las mamas de la cerda, siempre con un guante limpio, para estimular la eyección láctea y facilitar el correcto posicionamiento de la cerda para amamantar a la camada.

En el caso de que transcurran más de 25-30 minutos desde la expulsión del último lechón debe procederse a la intervención manual para la extracción del siguiente lechón. Para ello debemos utilizar doble guante largo, estéril y bien lubricado. Si esto no se realiza en

condiciones estrictas de higiene puede desencadenar en una metritis y/o mamitis posterior a la intervención.

A medida que la cerda expulsa los lechones es muy importante secarlos, puesto que las cerdas no secan los fluidos del parto y así evitamos que el lechón pierda energía en el proceso de termorregulación.”¹¹

4.4.2 Manejo de cerdas lactantes

a. Alimentación

“El bajo consumo de alimento de la cerda durante el período de lactancia es uno de los problemas que más preocupa al productor y con mucha razón debido a que el nivel de exigencia al que sometemos a las cerdas durante esta etapa es muy alto.

Lo ideal es que la cerda produzca grandes cantidades de leche para la cantidad de lechones que ha tenido que en algunos casos pueden ser 12 y 13 lechones, sin embargo tiene que consumir el suficiente alimento para que produzca leche sin comprometer su condición corporal.

En una lactancia de 21 días una cerda debe consumir alrededor de 330 libras para que destete 11 lechones con un peso promedio de 13.5 a 14 libras, por supuesto que es más fácil decirlo que hacerlo.

Para una lactancia de 28 días el consumo de alimento de la cerda deberá ser alrededor de 450 libras para que destete 11 lechones con un peso promedio de 18.5 libras y que la cerda no pierda más de un 12% de condición corporal para que su retorno a celo sea rápido y el desempeño en su siguiente gestación sea bueno.”¹²

¹¹ *Control de higiene en partos de cerdas* <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/5468/Articulos-porcino-archivo/Instrucciones-basicas-para-el-control-del-parto-en-cerdas.html> (15 de agosto 2 014)

¹² *Consumo de alimento cerdas lactantes* <http://masporcicultura.com/consumo-de-alimento-cerdas-lactantes/> (15 de agosto 2 014)

b. Sanidad

“Se debe observar a las cerdas durante los primeros días postparto. Falta de apetito, inquietud y no responder positivamente a las actividades de mamar de los lechones, indican que se requiere tratamiento correctivo. La prevención de esta condición disminuirá la incidencia y severidad de la mastitis y agalactia.

Los lechones saludables crecen más rápidamente y a menor costo. Los problemas específicos de sanidad deben enfrentarse con buenas técnicas de manejo.”¹³

4.4.3 Manejo del lechón

a. Alimentación del lechón durante la lactancia

“La leche de la cerda no contiene suficiente hierro para los lechones. Los lechones pueden recibir inyecciones de hierro (hierro dextrano en el cuello) preferiblemente al tercer día. No se debe usar mayor cantidad de 2ml ya que el exceso es utilizado por bacterias que pueden producir diarreas.

Cuando los lechones llegan a los siete días de edad se puede iniciar con un pre iniciador. El pre iniciador generalmente es más aceptable y los lechones comienzan a consumirlo rápidamente. Este suele hacer que los lechones comiencen a ganar más peso pronto.

Los lechones deben disponer de agua limpia y fresca antes de que comiencen a consumir alimento seco.”¹⁴

b. Sanidad

“El máximo aislamiento de las cerdas preñadas y los lechones, de roedores, gatos, perros, humanos y nuevas adiciones al rebaño es una práctica preventiva para la prevención de enfermedades. En las áreas de

¹³ *Guía técnica para productores de cerdos* http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/animal/cerdos_parto.pdf (15 de agosto 2 014)

¹⁴ *Guía técnica para productores de cerdos* http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/animal/cerdos_parto.pdf (15 de agosto 2 014)

grandes concentraciones de cerdos, con frecuentes brotes de enfermedades, el uso prudente de vacunas es recomendable. De esta manera se pueden seleccionar los productos apropiados y los procedimientos de manejo adecuado para obtener buena y económica producción.”¹⁵

4.4.4 Costos fijos y variables

a. Costos fijos

“Son aquellos que no dependen del nivel de actividad de la empresa, sino que son una cantidad determinada, independiente del volumen de negocio.”¹⁶

b. Costos variables

“Son aquellos que evolucionan en paralelo con el volumen de actividad de la compañía. De hecho, si la actividad fuera nula, estos costes serían prácticamente cero.”¹⁷

4.4.5 Eficacia y Eficiencia

a. Eficacia

“Se refiere a hacer las cosas de la manera correcta y de esta manera alcanzar el resultado deseado.”¹⁸

b. Eficiencia

“Se refiere hacer las cosas bien, es obtener el mejor o máximo rendimiento utilizando un mínimo de recursos.”¹⁹

¹⁵ *Ibíd.*

¹⁶ *Costos fijos y Costos variables* <http://www.aulafacil.com/Anabala/Lecc-26.htm> (08 de noviembre 2 014)

¹⁷ *Ibíd.*

¹⁸ *Diferencias entre eficiencia y eficacia* <http://diferenciaentre.info/diferencia-entre-eficacia-y-eficiencia/> (08 de noviembre 2 014)

¹⁹ *Ibíd.*

4.5 Marco Metodológico

4.5.1 Localización

La Granja Villa Olguita, se localiza en la Aldea El Rosario, municipio de Cobán del departamento de Alta Verapaz, a 226 kilómetros de la ciudad Capital. Geográficamente las coordenadas de la granja son: latitud de 17°16'67" y longitud: 51°56'31" a una altura de 1,346 m.s.n.m. (Ver anexo 1)

4.5.2 Condiciones Climáticas

a. Temperatura

“La temperatura de Cobán, Alta Verapaz, es de 20.2°C en promedio anual. La temperatura máxima que se alcanza es de 34.8°C en el mes de marzo, y la temperatura mínima es de 10.6°C en los meses de diciembre y enero”.²⁰

b. Humedad Relativa

“La humedad relativa de Cobán, Alta Verapaz, es del orden del 83 por ciento en promedio anual.”²¹

c. Precipitación pluvial

“En el municipio de Cobán, la precipitación pluvial se presenta durante 218 a 228 días anualmente, aunque

²⁰ *Temperatura de Cobán INSIVUMEH* <http://www.insivumeh.com.gt/meteorologia/temperatura.html> (05 de agosto de 2 014).

²¹ *Humedad Relativa de Cobán INSIVUMEH* <http://www.insivumeh.com.gt/metereologia/humedadrelativa.html> (05 de agosto de 2 014).

el promedio de días lluviosos es elevado, los aguaceros no son muy copiosos, son tenues pero constantes”.²²

Los meses de menor precipitación pluvial son marzo y abril; y los meses de mayor precipitación pluvial son desde mediados de julio hasta mediados de octubre.

4.5.3 Determinación del número de lechones por camada

Al identificar a las cerdas y al utilizar hojas de registro se facilitó el consolidado de lechones por camada.

4.5.4 Determinación de la edad del destete

Al identificar a las cerdas y al utilizar hojas de registro se facilitó el consolidado de la edad de destete de la camada.

4.5.5 Estimación costo de producción por lechón

Se recabaron datos exactos de la cantidad de alimento balanceado consumido por cerda para la producción de una camada en el periodo de realización de la Práctica Profesional Supervisada y se estimó el costo de este. También se incluyeron como criterios para la estimación de costos: medicamentos veterinarios, mano de obra, energía eléctrica, viruta.

²² *Precipitación pluvial de Cobán INSIVUMEH* <http://www.insivumeh.com.gt/metereologia/precipitacionpluvial.html> (05 de agosto de 2 014).

4.5.6 Control de peso de lechones al nacimiento

Se pesaron los lechones al nacimiento.

4.5.7 Control de peso de lechones al destete

Se tomaron los pesos al momento del destete para evaluar la ganancia de peso desde su nacimiento.

4.5.8 Determinación del porcentaje de mortalidad de lechones durante la etapa de estudio.

Al llevar hojas de registro se registraron los datos de mortalidad de lechones.

4.6 Análisis y discusión de resultados

4.6.1 Determinación del número de lechones por camada

Se llevó un control del nacimiento de lechones y se determinó que el promedio de número de lechones producidos por camada es de 10 animales.

“Los objetivos en la producción porcina son producir al menos 12 lechones nacidos vivos por parto o más.”²³

El parámetro de lechones nacidos en la granja Villa Olguita está por debajo del parámetro ideal según Edi G. Castellanos en su publicación en la revista todo sobre porcicultura.

²³ *Todo sobre porcicultura*. <http://www.masporcicultura.com/Articulos/Maternidad/maternidadpage9.html> (05 de agosto de 2 014).

La razón principal de no alcanzar el parámetro adecuado, es la alimentación de las cerdas gestantes, ya que no llena los requerimientos nutricionales que necesita en esta etapa.

4.6.2 Determinación de la edad de destete

La edad de destete es de 28 días con el objetivo de lograr lechones con mayor peso.

“A los 21 días de vida es la edad tradicional del destete de los lechones.”²⁴

A pesar de que para algunos la edad tradicional del destete es de 21 días, en la granja Villa Olguita el destete se realiza a los 28 días para que tengan mayor ganancia de peso.

²⁴ Manejo del destete. http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/manejo_porcino_manejo_del_lechon.html (05 de agosto de 2 014).

4.6.3 Estimación del costo de producción por lechón

CUADRO 10 COSTOS FIJOS EN PRODUCCION DE LECHONES DE GRANJA VILLA OLGUITA

Costos Fijos		Total tres meses
1 Salario del encargado de la granja	Q. 1200.00/mes	Q.3600.00
2,484 kg de alimento balanceado gestación	Q. 215.00/46 kg	Q. 11610.00
920 kg de alimento balanceado lactancia	Q. 230.00/46 kg	Q. 4600.00
TOTAL		Q.19810.00

Fuente: Investigación de campo. 2 014

En el cuadro anterior se describen los costos fijos de la unidad productiva del área de cerdas reproductoras, en el transcurso de tres meses.

CUADRO 11 COSTOS VARIABLES EN PRODUCCIÓN DE LECHONES DE GRANJA VILLA OLGUITA

Costos Variables	
Medicamentos	Q. 460.00
Cal	Q. 20.00
Desinfectantes	Q. 132.00
Viruta	Q. 200.00

Otros	Q. 50.00
Costo energía	Q. 1350.00
TOTAL	Q. 2212.00

Fuente: Investigación de campo. 2 014

En el cuadro anterior se describen los costos variables de la unidad productiva del área de cerdas reproductoras, en el transcurso de tres meses.

Al realizar la sumatoria de los costos fijos y variables se establece que el monto de inversión del productor a lo largo de tres meses es de Q.22,022.00.

Los lechones destetados a lo largo de la realización de la Práctica Profesional Supervisada fueron 70, los cuales tienen un precio de Q.450.00, por lo que el ingreso bruto debería de ser de Q.31,500.00

Al realizar la división entre el total de inversión para la producción de los lechones y el número total de lechones nacidos en el periodo de estudio, se establece que el costo de producción por lechón es de Q.315.00.

Por lo que la utilidad por lechón es de Q135.00 y la utilidad total durante el periodo de estudio, debería de ser de Q9, 478.00.

Sin embargo el aspecto visual de los lechones, por falta de alimento, desparasitación y vitaminas no es atractivo para el mercado, por lo tanto la comercialización de lechones es baja.

4.6.4 Determinación del peso de lechones al nacimiento

Se llevó un control del nacimiento de lechones y se determinó que el promedio de peso de los lechones al nacer es de 0.90 kg.

4.6.5 Determinación del peso de lechones al destete

Se llevó un control del nacimiento de lechones y se determinó que el promedio de peso de los lechones al destete es de 4.53 kg.

4.6.6 Determinación del porcentaje de mortalidad de lechones durante la etapa de estudio

Un objetivo de supervivencia del 100% de los lechones nacidos vivos no es realista. Al nacer los lechones afrontan un gran desafío, ya que de un ambiente protegido y una alimentación segura en el útero materno, tienen que adaptarse a un nuevo ambiente y obtener mediante su propio esfuerzo el alimento constante y adecuado de su madre compitiendo con sus hermanos para poder sobrevivir.

Es de esperar que cierto porcentaje de estos lechones no logren tener éxito frente este desafío, aumentando las posibilidades al realizar el destete. En la Granja Villa Olguita, se logró minimizar del 30 al 10 por ciento de mortalidad.

CONCLUSIONES

1. Al mejorar las condiciones ambientales con el establecimiento de un plan profiláctico y medidas de bioseguridad se mejoró el bienestar de los animales, lo cual conlleva a una serie de beneficios para el productor, ya que al contar con animales sanos la producción aumenta.
2. Con la realización del análisis coprológico se pudo realizar un programa de desparasitación para las cerdas reproductoras y se logró mejorar su estado de salud.
3. Al realizar un estudio sobre la alimentación de las cerdas reproductoras se comprobó que la cantidad de alimento era deficiente para sus necesidades nutricionales, lo cual se reflejaba en una condición corporal baja, además se estableció la ración diaria de alimento balanceado necesaria según su requerimiento nutricional.
4. Con la elaboración de hojas de registro se estableció un orden dentro de la granja y se descartaron a dos cerdas improproductivas, al mismo tiempo se logró mejorar la postura de las aves.
5. Al establecer el botiquín se llevó un mejor orden de los medicamentos y se hace notoria la necesidad de adquisición de los medicamentos básicos dentro de la unidad productiva.
6. La identificación de las cerdas reproductoras por medio de aretes facilitó el control reproductivo y se pudieron aprovechar los celos correctamente

7. El bienestar de las cerdas se logró mejorar reparando las jaulas de gestación y maternidad y así se logró disminuir el problema de golpes y abscesos que presentaban.
8. Con la capacitación al personal de la granja sobre el proceso productivo porcino y avícola se logró concientizar para mejorar el manejo de los animales que se reflejaba en la rentabilidad de la unidad productiva.
9. La mala práctica de castración en lechones era la razón principal de la alta mortalidad, la cual disminuyó considerablemente del 30 al 10 por ciento, al intervenir en la capacitación sobre las medidas higiénicas y el correcto manejo de lechones al realizar la castración.
10. La publicidad para la venta de lechones fue exitosa, ya que se aumentaron las ventas durante el periodo de practica
11. La realización de la vacunación de aves de traspatio de la Aldea el Rosario fue una herramienta clave para la concientización de la población en general sobre la importancia de prevenir enfermedades a través de vacunas.
12. La alimentación en baja cantidad que se le da a las cerdas gestantes y lactantes da como resultado lechones de bajo peso al nacimiento, y la baja alimentación de lechones post destete es un problema dentro de la granja, ya que por ambos motivos no existe una buena comercialización de estos y no se obtiene la utilidad que los lechones podrían genera.

RECOMENDACIONES

1. Continuar con el plan profiláctico y las medidas de bioseguridad implementadas.
2. Desparasitar a las cerdas cada tres meses para descartar la posibilidad de infestación parasitaria interna.
3. Incrementar 0.2 kg de alimento balanceado en cerdas gestantes y 1.00 kg en cerdas lactantes para mejorar la condición corporal y para lograr producir lechones con mayor peso.
4. Continuar con los registros productivos y reproductivos, ya que facilitan la toma de decisiones sobre los animales.
5. Verificar cada mes que los medicamentos del botiquín pecuario estén en buenas condiciones para ser suministrados a los animales.
6. Identificar por medio de aretes plásticos a las cerdas que ingresen a la granja.
7. Verificar continuamente el estado de las jaulas de las cerdas reproductoras para evitar problemas de golpes y abscesos.
8. Continuar con la buena práctica de castración para mantener un porcentaje de mortalidad bajo o nulo en lechones.

9. Realizar anuncios publicitarios en la radio o canales de televisión locales para promover la venta de lechones y de huevos.
10. Evaluar periódicamente los ingresos y egresos de la unidad productiva para determinar la utilidad económica y diagnosticar pérdidas, si las hay.

BIBLIOGRAFÍA

Análisis coprológico. <http://personal.us.es/cutillas/para/practicas/analisis-coprológico-parasitario.pdf> (05 de noviembre de 2014).

Avicultura Sanidad. <http://www.engormix.com/MA-avicultura/sanidad/articulos/cloracion-efectiva-agua-bebida-t1348/165-p0.html> (29 de noviembre de 2014).

Condiciones edáficas de Cobán. <http://www.guatificate.com/municipio-decoban-alta-verapaz.html> (05 de agosto de 2014).

Consumo de alimento cerdas lactantes. <http://masporcicultura.com/consumo-de-alimento-cerdas-lactantes.html> (15 de agosto de 2014).

Control de higiene en partos de cerdas. <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/5468/Articulos-porcino-archivo/Instrucciones-basicas-para-el-control-del-parto-en-cerdas.html> (15 de agosto de 2014).

Costos fijos y variables. <http://www.aulafacil.com/Anabala/Lecc-26.htm> (08 de noviembre de 2014).

Diferencias entre eficiencia y eficacia. <http://diferenciaentre.info/diferencia-entre-eficacia-y-eficiencia/> (08 de noviembre de 2014).

Guía Técnica para productores de cerdos. http://www.mag.go.cr/biblioteca-virtualanimal/cerdos_parto.pdf (15 de agosto de 2014).

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala –INSIVUMEH-. *Temperatura del municipio de Cobán, Alta Verapaz.* <http://www.insivumeh.com.gt/meteorologia/temperatura.html> (05 de agosto de 2014).

----- *Humedad relativa de Cobán.* <http://www.insivumeh.com.gt/meteorologia/humedadrelativa.html> (05 de agosto de 2014).

----- *Precipitación pluvial de Cobán.* <http://www.insivumeh.com.gt/meteorologia/precipitacionpluvial.html> (05 de agosto de 2014).

Línea de manejo Dekalb Brown. <http://www.isapoultry.com/es-es/products/dekalb/dekalb-brown> (15 de agosto 2 014).

Manejo de alimentación en cerdas gestantes. http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/manejo_porcino_062012_manejo_de_la_alimentacion_en_cerdas_gestantes.html (15 de agosto de 2 014).

Manejo del destete. http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/manejo_porcino_manejo_del_lechon.html (05 de agosto de 2 014).

Manejo porcino. <http://aacporcinos.com.ar/articulos/reproducción/porcina/capacidad/genetica/cerdas> (05 noviembre de 2 014).

Medidas de bioseguridad. <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/337-5/Articulos-aves-archivo/Medidas-de-bioseguridad-en-las-granjas-avícolas.html> (29 de noviembre de 2 014).

Todo sobre porcicultura. <http://www.masporcicultura.com/Articulos/Maternidad/maternidadpage9.html> (05 de agosto de 2 014).



V.ºB.º

Adán García Véliz
Licenciado en Pedagogía e investigación educativa.
BIBLIOTECARIO

ANEXOS

ANEXO 1

Área de la Unidad de Práctica

Area de la Granja Villa Olguita, ubicada en el km 226 ruta a Chisec, Coban, Alta Verapaz



La granja Villa Olguita cuenta con un área de 6140.7 metros cuadrados de extensión. Ubicada en el Kilómetro 226 ruta a Chisec.

Fuente: Google earth. Año 2 014

ANEXO 2

Protocolo sobre medidas de bioseguridad dentro de la granja

GRANJA VILLA OLGUITA

NORMAS DE BIOSEGURIDAD PARA EL BIENESTAR ANIMAL

1. Al ingresar cualquier vehículo dentro de la granja se deben desinfectar los neumáticos con bomba de aspersion que contenga solución de amonio cuaternario.
2. Al ingresar cualquier persona dentro de la granja se le debe desinfectar el calzado con bomba de aspersion que contenga solución de amonio cuaternario.
3. Cualquier persona enferma que desee ingresar a las instalaciones de los animales, se le debe negar el acceso.
4. No se debe permitir el ingreso de niños a las instalaciones de los animales.
5. Al ingresar a los galpones y porqueriza de cerdas de cría se debe introducir el calzado en los respectivos recipientes con cal viva para minorizar el ingreso de agentes patógenos.
6. Al ingresar al área de maternidad de las cerdas, se debe ser cauteloso y evitar los sonidos y movimientos bruscos.
7. Si algún animal se enferma se debe aislar y poner en cuarentena para evitar el contagio a otros animales.

ANEXO 3
Protocolo sobre manejo de la cerda antes, durante y
después del parto

GRANJA VILLA OLGUITA
NORMAS PARA EL MANEJO DE CERDAS EN EL ÁREA DE
MATERNIDAD

Previo al parto

1. Se debe trasladar a la cerda al área de maternidad cinco días antes de la fecha probable de parto.
2. Previo a que la cerda ingrese al área de maternidad se debe desinfectar el lugar y dejar cinco días de vacío sanitario.
3. Antes de ingresar a la cerda al área de maternidad debe ser bañada.

Durante el parto

1. La duración del parto puede ser de 1-5 horas, con 20 minutos entre la expulsión de cada lechón. Si pasan más de 30 minutos entre la expulsión de un lechón y el siguiente, se debe intervenir lavando la vulva de la cerda, lubricando la zona, e introduciendo la mano en la vulva para mover al lechón facilitando su expulsión. Previo se debe realizar un correcto lavado de manos y brazos y se deben utilizar guantes de palpación .

Si es necesario se procede a la inyección de Oxitocina a nivel vulvar, con una dosis de 0.5ml no excediendo más de tres dosis. Se puede dosificar la Oxitocina después de que el primer lechón sea expulsado.

2. Se debe vigilar el parto desde el momento en que la cerda empieza a parir hasta que expulsa toda la placenta.
3. Si vemos que la cerda tiembla y/o sacude la pata posterior es probable que todavía falte algún lechón por expulsar.

Manejo del lechón al nacimiento

1. Al nacer deben ser limpiados con un trapo limpio y desinfectado o con papel periódico, se deben limpiar especialmente la boca y fosas nasales.
2. Se debe estar vigilando que el lechón ingiera el calostro (anticuerpos).
3. El Cordón umbilical debe tratarse con solución de yodo y cortarse de 15 a 20cm.
4. Descolmillar y cortar la cola a la punta de la vagina en hembras (opcional) a los 3 días.
5. Aplicar hierro dextrano (2cm) a los 3 días.
6. Castración quirúrgica a los 7 días

ANEXO 4

Esquema de vacunación para especies domesticas

Aves de postura:

- Triple aviar: (New Castle-Bronquitis-Gumboro) administración en bebederos
- New Castle: a las dos semanas después de aplicar la triple aviar, administración en bebederos. Continuar cada 8 semanas hasta su descarte.

Cerdas:

vacuna	lechones	primerizas	reproductoras	reproductores	dosis
Peste porcina clásica	42 días	4 semanas antes del servicio	70-90 días de gestación	Ciclo normal, cada 6 meses	2ml/animal intramuscular subcutáneo
Aftosa	42 días	10 días después de peste porcina	Ciclo normal, cada 6 meses	Ciclo normal, cada 6 meses	2ml/animal intramuscular
Parvovirus		6 sem. Pre servicio 3 sem. pos servicio	2-3 semanas pre servicio	semestral	2ml/animal intramuscular subcutáneo

Fuente: Investigación de campo. Año 2 014

ANEXO No.5

Análisis Coprológico en cerdas

FOTOGRAFÍA 1

EQUIPO DE LABORATORIO PARA ANÁLISIS COPROLÓGICO



Tomada por: **Susana Pop Rojas. Año 2 014**

FOTOGRAFÍA 2

MUESTRAS DE CERDAS



Tomada por: **Susana Pop Rojas. Año 2 014**

ANEXO No.6

Tabla de requerimientos nutricionales (NRC)

Nutritivos del Cerdo		Necesidades Nutritivas del Cerdo							
por animal por día		TABLA 3. Necesidades nutritivas de los cerdos reproductores: porcentaje o cantidad por kilogramo de ración							
Alimentados sólo con trigo, cebada y avena		Nutrientes	Primerizas y marranas cubiertas ^a	Primerizas y adultas lactantes ^b	Verracos (jóvenes y adultos) ^c				
35-60	60-100	Proteína y energía							
		Proteína cruda	%	14	15	14			
		Energía digestible	kcal	3.300	3.300	3.300			
		Nutrientes inorgánicos							
		Calcio	%	0,75	0,6	0,75			
		Fósforo	%	0,50	0,4	0,50			
		NaCl (sal común)	%	0,5	0,5	0,5			
		Vitaminas							
		Beta-caroteno	mg	8,2	6,6	8,2			
		Vitamina A	UI	4.100	3.300	4.100			
		Vitamina D	UI	275	220	275			
		Tiamina	mg	1,4	1,1	1,4			
		Riboflavina	mg	4,1	3,3	4,1			
		Niacina	mg	22,0	17,6	22,0			
		Acido pantoténico	mg	16,5	13,2	16,5			
		Vitamina B ₁₂	µg	13,8	11,0	13,8			
		^a Límites de peso vivo (kg): de 100 a 160. ^b Límites de peso vivo (kg): de 140 a 200. ^c Límites de peso vivo (kg): de 110 a 180.							
respectivamente como		TABLA 4. Necesidades nutritivas de los cerdos reproductores: cantidades diarias por animal							
un nivel más elevado de		Cerdos reproductores, clase por peso vivo (kg) ^{a, b}							
500 unidades internacionales A o con ambos para el cerdo.		Primerizas	Adultas	Primerizas lactantes	Adultas lactantes	Verracos jóvenes	Verracos adultos		
medida diariamente para sacrificio, alimentada principalmente, siempre que las sustancias nutritivas consumidas con ración bajo contenido de energía se indican en programa de alimentación se deben en crecimiento y las necesidades períodos de gesta-		110-160	160-250	140-200	200-250	110-180	180-		
ra y grasa en la		Necesidades							
		Proteína y energía							
		Proteína cruda	g	280	280	750	825	350	280
		Energía digestible	kcal	6.600	6.600	16.500	18.150	8.250	6.600
		Nutrientes inorgánicos							
		Calcio	g	15,0	15,0	30,0	33,0	18,8	15
		Fósforo	g	10,0	10,0	20,0	22,0	12,5	10
		NaCl (sal común)	g	10,0	10,0	25,0	27,5	12,5	10
		Vitaminas							
		Beta-caroteno	mg	16,4	16,4	33,0	36,3	20,5	16
		Vitamina A	UI	8.200	8.200	16.600	18.150	10.250	8.200
		Vitamina D	UI	550	550	1.100	1.210	690	550
		Tiamina	mg	2,8	2,8	5,5	6,0	3,5	2,8
		Riboflavina	mg	8,2	8,2	16,5	18,2	10,3	8
		Niacina	mg	44,0	44,0	88,0	96,8	55,0	44
		Acido pantoténico	mg	33,0	33,0	66,0	72,6	41,3	33
		Vitamina B ₁₂	µg	27,6	27,6	55,0	60,5	34,5	27
		^a Los requerimientos totales de alimentos secados al aire (en gramos) para las clases por peso vivo son, respectivamente, como sigue: 2.000; 2.000; 5.000; 5.500; 2.500 y 2.000. ^b El aumento de peso diario esperado para machos recién nacidos es de 0,35 a 0,45 kg; para hembras recién nacidas: 0,25 a 0,45 kg.							

canal de cerdo puede modificarse controlando diariamente el nivel de energía de la ración. Los nutrientes que satisfacen las necesidades energéticas del lechón y aseguran el aumento máximo de peso pueden diferir de aquellos que se requieren para asegurar la proporción más deseable de carne-grasa en la canal.

Si las marranas de cría consumen alimento *ad libitum* que contiene más de 3.000 kcal de ED por kilogramo, consumen mayor energía durante la gestación de la que necesitan para el mantenimiento y desarrollo del lechón durante su vida fetal. Por consiguiente, debe limitarse el consumo de energía total, reduciendo la ingestión total de alimento o incorporando a la ración nutrientes con bajo contenido energético, como alfalfa molida (u otro heno) y mazorca de maíz. Si se practica una limitación severa, será necesaria la alimentación individual para garantizar que todas las marranas reciban diariamente todo lo que necesitan.

PROTEÍNA

El nivel correcto de proteína en la ración se determina por la capacidad de la misma para su

Fuente: Necesidades nutricionales de cerdos NRC, Pág. 38. Año: 1982

ANEXO No.8
Establecimiento de botiquín

FOTOGRAFÍA 3
EXTERIOR DEL BOTIQUÍN VETERINARIO



Tomada por: Susana Pop Rojas. Año 2 014

FOTOGRAFÍA 4
INTERIOR DEL BOTIQUÍN VETERINARIO



Tomada por: Susana Pop Rojas. Año 2 014

ANEXO No.9

Identificación de cerdas

FOTOGRAFÍA 5

ARETE PARA IDENTIFICACIÓN DE CERDAS



Tomada por: Susana Pop Rojas. Año 2 014

FOTOGRAFÍA 6

MARCADOR ESPECIAL PARA LA NUMERACIÓN DE ARETES



Tomada por: Susana Pop Rojas. Año 2 014

ANEXO No.10
Reparación de jaulas de cerdas

FOTOGRAFÍA 7
JAULAS PARA CERDAS ANTES DE LA REPARACIÓN



Tomada por: Susana Pop Rojas. Año 2 014

FOTOGRAFÍA 8
JAULAS PARA CERDA DESPUÉS DE LA REPARACIÓN



Tomada por: Susana Pop Rojas. Año 2 014

ANEXO No.11
Castración de lechones

FOTOGRAFÍA 9
LIC. LUIS JUÁREZ REALIZANDO PRÁCTICA DE CASTRACIÓN



Tomada por: Susana Pop Rojas. Año 2 014

FOTOGRAFÍA 10 EXTRACCIÓN DE TESTÍCULOS



Tomada por: Susana Pop Rojas. Año 2 014

ANEXO No.12

Protocolo de castración

GRANJA VILLA OLGUITA

NORMAS AL REALIZAR LA CASTRACIÓN

1. La persona que realice la castración debe lavar y desinfectarse las manos.
2. Los lechones a castrar deben tener siete días de edad.
3. El bisturí con el que se realice la castración debe estar esterilizado.
4. Al iniciar la práctica se debe limpiar el área de los testículos con solución de yodo o algún otro desinfectante.
5. Se deben realizar dos cortes longitudinales (uno en cada testículo) no muy profundas, pero lo suficientes para llegar a los testículos, se deben extraer presionandolos SIN INTRODUCIR LOS DEDOS.
6. Luego de extraer ambos testículos se deben colocar en un recipiente para desechos y en las heridas aplicar algún cicatrizante como solución yodo o violeta genciana.
7. Se debe observar el comportamiento de los lechones y la cicatrización de la herida, los días posteriores a la castración hasta que este seca y desinflamada.

ANEXO No.13

Vacunación aves de traspatio aldea El Rosario, Cobán, Alta Verapaz

FOTOGRAFÍA 11

JORNADA DE VACUNACIÓN PARA AVES EN ALDEA EL ROSARIO



Tomada por: Abel García. Año 2 014



CUNOR

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Universidad de San Carlos de Guatemala



15232

El Director del Centro Universitario del Norte de la Universidad de San Carlos, luego de conocer el dictamen 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 Granja Villa Olguita ubicada en la Aldea El Rosario de Cobán Alta Verapaz"

Presentado por el (la) estudiante:

Susana Marisol Pop Rojas

Autoriza el

IMPRIMASE

"Id y enseñad a todos"


Lic. Zoot. M.A. ~~Fredy Giovanni Macz Choc~~
DIRECTOR



Cobán, Alta Verapaz octubre del 2015