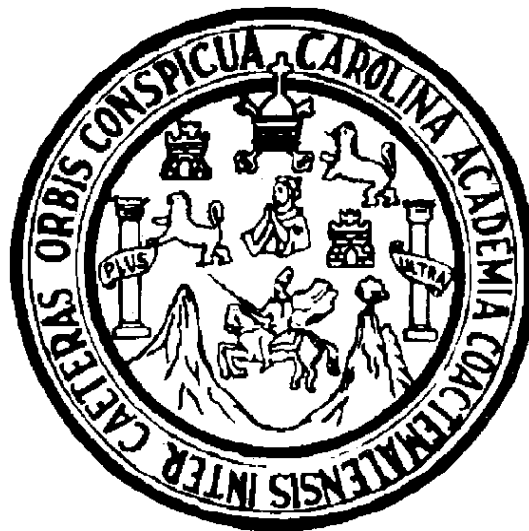


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE
CARRERA TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA

TRABAJO DE GRADUACIÓN



INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA LA FORTUNA,
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ VERAPAZ, ALTA
VERAPAZ.

HELEN LIZETH TI CHAVARRIA

COBÁN, ALTA VERAPAZ, ABRIL DE 2018

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR MAGNÍFICO

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

CONSEJO DIRECTIVO

PRESIDENTE: Lic. Zoot. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales
SECRETARIO: Lcda. T.S. Floricelda Chiquin Yoj
REPRESENTANTE DE DOCENTES: Ing. Geol. César Fernando Monterroso Rey
REPRESENTANTES ESTUDIANTILES: Br. Fredy Enrique Gereda Milian
PEM. César Oswaldo Bol Cú

COORDINADOR ACADÉMICO

Ing. Ind. Francisco David Ruiz Herrera

COORDINADOR DE LA CARRERA

Lic. Zoot. Juan Ruano Granados

COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

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

REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO

Lic. Zoot. Cristian Orlando Sandoval Hum

REVISOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

Lic. Zoot. Selvin Gilberto López Peláez

ASESOR

Lcda. Zoot. Vilma Elizabeth Quezada Méndez

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA LA FORTUNA,
UBICADA EN SANTA CRUZ VERAPAZ; A.V.**

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

**POR
HELEN LIZETH TI CHAVARRÍA
CARNÉ 201045796**

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

COBÁN, ALTA VERAPAZ, ABRIL DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



Ref. 15-CZ-13/2017
30 de enero 2017

CENTRO UNIVERSITARIO
DEL NORTE - CUNOR -

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

Señores Miembros
Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia
CUNOR

Respetables Señores:

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento Ref. **15-T-CZ-16/2015** de fecha **11/11/2015** como **ASESORA** del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel de pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA LA FORTUNA, UBICADA EN SANTA CRUZ VERAPAZ** realizado por la estudiante **HELEN LIZETH TI CHAVARRIA** carné No. **201045796**, 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 la estudiante **HELEN LIZETH TI CHAVARRIA** en el desarrollo de su trabajo de graduación, y
2. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE ASESORÍA**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mi visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Lcda. Vilma Quezada Méndez
Docente Asesora
Colegiado No. 1048
Carrera de Zootecnia (CUNOR)



c.c. Estudiante, archivo.

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-75/2017
Abril 24 de 2017

Señores Miembros
Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia
CUNOR

Respetables Señores:

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

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento **Ref. 15-T-CZ-01/2017** de fecha 01/02/2017 como **REVISOR** del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel de pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA LA FORTUNA, UBICADA EN SANTA CRUZ VERAPAZ, A.V.**, realizado por la estudiante **HELEN LIZETH TI CHAVARRIA** carné No. **201045796**, resumo lo siguiente:

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

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Lic. Zoot. Selvin López Peláez
Docente Revisor
Colegiado No. 1091
Carrera de Zootecnia (CUNOR)





CENTRO UNIVERSITARIO
DEL NORTE - CUNOR -
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz
PBX 7956-6600 EXT 216
E-mail: usacoban@usa.edu.gt
Guatemala, C. A.

Ref.15-CZ-147/2017
23 de octubre 2017

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.

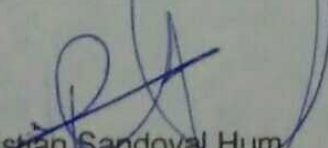
El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento contenido en punto SEGUNDO, inciso 2.2, subinciso 2.2.1 del Acta No. 04-2015 de Sesión Ordinaria de Carrera de fecha cuatro de marzo dos mil quince, resumo lo siguiente:

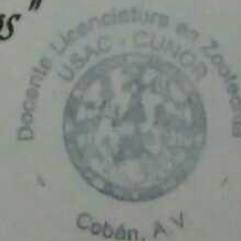
1. En cumplimiento de los artículos 5º. y 32º. del Normativo de Práctica Profesional Supervisada (PPS) del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a revisar el formato de impresión del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA LA FORTUNA, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ, ALTA VERAPAZ** realizado por la estudiante **HELEN LIZETH TI CHAVARRIA** carné No. **201045796**.
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 mi visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Lic. Cristian Sandoval Hum
Revisor de Redacción y Estilo
Colegiado No. 1321
Carrera de Zootecnia (CUNOR)





Ref. 15-CZ-158/2017
Noviembre 14 de 2017

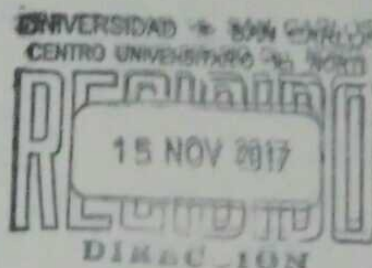
**CENTRO UNIVERSITARIO
DEL NORTE - CUNOR -**

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

Licenciado

Gonzalo Eskenasy Morales
Director CUNOR
Edificio

Licenciado Eskenasy:



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

El motivo de la presente es hacer entrega del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA LA FORTUNA, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ, ALTA VERAPAZ** realizado por la estudiante **HELEN LIZETH TI CHAVARRIA** carné No. **201045796**, el cual cuenta con los dictámenes favorables de su **ASESOR, REVISOR Y DEL REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO**.

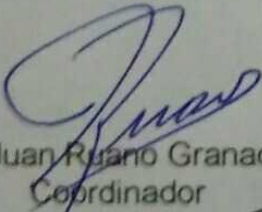
En virtud de lo anterior y en cumplimiento del artículo 18º, Inciso 18.5 del Normativo *General de Trabajos de Graduación* para las carreras a nivel de pregrado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), ésta comisión da su aval al trabajo de graduación de la estudiante **HELEN LIZETH TI CHAVARRIA**,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

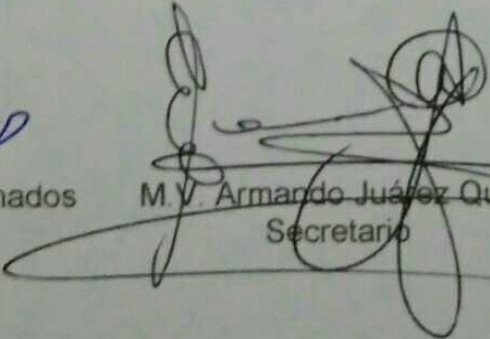
Sin otro particular nos es grato suscribirnos.

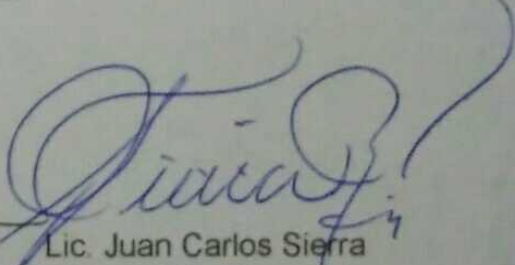
Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia


Lic. Juan Ruano Granados
Coordinador


M.V. Armando Juárez Quim
Secretario


Lic. Juan Carlos Sierra
Vocal

HONORABLE COMITÉ EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el trabajo de graduación titulado: Informe Final de la Práctica Profesional Supervisada, realizada en la Granja la Fortuna ubicada en el municipio de Santa Cruz Verapaz, Alta Verapaz, en el año 2014, como requisito previo a optar al título de Técnico en Producción Pecuaria



Helen Lizeth Ti Chavarría
201045796

RESPONSABILIDAD

“La responsabilidad del contenido de los trabajos de graduación del estudiante que opta al título, del asesor y del revisor; la comisión de redacción y estilo de la carrera, es la responsable de la estructura y forma”

Aprobado en punto SEGUNDO, inciso 2.4, sibinciso 2.4.1 del Acta No. 17-2012 de sesión extraordinaria de consejo Directivo de fecha 18 de julio del año 2012.

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS

Por la vida que me ha regalado, permitirme a ver llegado a este momento tan especial y por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a los largo de mi vida.

MIS PADRES

De manera muy especial a Aura Violeta Chavarría Cuz y Ricardo Ti Mis, por ser el pilar más importante de mi vida y por demostrarme su cariño, respeto, apoyo incondicional, siendo ellos la guía y el camino para llegar a este punto de mi carrera, demostrándome que con esfuerzo se logran los objetivos y sueños en la vida.

MIS HERMANOS Y HERMANA

Emilio, Elsa, Sebastián, Ricardo, Edwar, Emerardo por ser ejemplo de superación tanto profesional como personal y brindarme su apoyo en momentos de felicidad y adversidad.

MI ESPOSO E HIJO

Luis Armando Ac Tot y Andy Josué Antonio Ac Ti por haber llegado a mi vida y ser parte del motor que me impulsa a superarme y ser mejor persona día a día.

MIS CUÑADAS Y CUÑADO

Por brindarme apoyo en todo momento que llevo de conocerlos.

MIS SOBRINOS

Por la alegría que con juegos y ocurrencias han provocado. Como también motivarlos y ser un ejemplo para ellos.

MIS AMIGOS

Por la amistad que me han regalado y momentos compartidos tanto de alegría como de tristeza.

Aquellas personas que decidieron ayudarme sin preguntar y que han compartido conmigo a lo largo de la vida.

AGRADECIMIENTOS

A:

La Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario del Norte

Mi asesor Lcda. Zoot. Vilma Quezada Méndez

Mi revisor Lic. Zoot. Selvin López Peláez

Mi revisor de redacción y estilo Lic. Zoot. Cristian Orlando Sandoval Hum

Mis catedráticos

Mis amigos y compañeros

INTRODUCCIÓN

La práctica profesional supervisada (PPS), de Técnico en Producción Pecuaria, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se realizó en la granja la Fortuna, municipio de Santa Cruz, Alta Verapaz.

En el capítulo uno se presenta la descripción general de la unidad de práctica, donde se incluyen aspectos importantes como: localización geográfica, condiciones climáticas, condiciones edáficas, vías de acceso, recursos, organización social, problemas encontrados en la granja y análisis FODA

El Capítulo dos; describe cada una de las actividades realizadas como: pruebas de mastitis, análisis nutricional, castraciones, elaboración de planes profilácticos, clorado del agua de abastecimientos, aplicación de vacunas a las parvadas de aves y en actividades de extensión y servicio, elaboración de queso fresco y chorizos.

El Capítulo tres; contiene el análisis y discusión de resultados que se obtuvieron de cada una de las actividades realizadas para la mejora productivo de la granja.

Capítulo cuatro; contiene el desarrollo de la investigación, que consistió en la evaluación de la eficiencia reproductiva del macho porcino, utilizado como reproductor en la granja.

OBJETIVOS

Generales

Contribuir al desarrollo pecuario en la granja la Fortuna, ubicada en Santa Cruz Verapaz, A.V.

Específicos:

- Realizar prueba de mastitis a las vacas lactantes.
- Determinar el requerimiento nutricional de las cerdas reproductoras.
- Aplicar vacunas a la parvada de pavos.
- Elaborar un plan profiláctico para bovinos, porcinos y aves.
- Clorar el agua de abastecimiento.
- Construir un botiquín pecuario.
- Capacitar sobre la elaboración de chorizos y queso, dirigido a los habitantes de la comunidad El Arco; Santa Cruz Verapaz. A.V.
- Evaluar la eficiencia reproductiva del macho porcino, adulto utilizado como reproductor en la granja la fortuna.

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

1.1 Localización geográfica

Granja La Fortuna, se encuentra localizada en la comunidad El Arco con las coordenadas geográficas: Latitud norte 15° 22´ 17” y Longitud Oeste 90° 26´ 29.6” a una altura de 1,396 m sobre el nivel del mar. Es catalogada como comunidad perteneciente a Santa Cruz Verapaz¹.

CUADRO 1 COLINDANCIAS DE LA GRANJA LA FORTUNA.

Al norte	Finca el Cangrejal
Al sur	Comunidad Acamal
Al este	Habitantes del caserío el Arco
Al oeste	Dirección General de Caminos (DGC)

Fuente: investigación de campo año 2014

1.2 Condiciones climáticas

“El área de Santa Cruz Verapaz, municipio donde se localiza la granja es catalogada como área de clima frío – templado, sin ninguna estación fría definida. La humedad relativa es del 87%, la temperatura promedio es de 18°C a 25°C, las más bajas se presenta en diciembre y enero, mientras que la más alta en los meses de abril a agosto”².

¹ Historia y monografía de Santa Cruz Verapaz, Alta Verapaz. *cristino moralespicon.blogspot.com/..historia-de-la-eoum-profesor-cristi* (8 de agosto de 2014).

² *Ibíd.*

1.3 Condiciones edáficas

Los suelos son de vocación forestal, fértiles, poco profundos, arcillosos en algunos lugares dentro de los potreros el agua no drena fácilmente, lo que provoca el estancamiento, formando áreas inundadas.

1.4 Vías de acceso

Para llegar a la granja La Fortuna se debe tomar la carretera nacional 7w rumbo al municipio de San Cristóbal Verapaz. El ingreso de la explotación se encuentra a la orilla de la carretera sobre el Kilómetro 200 del caserío El Arco.

1.5 Recursos

1.5.1 Suelos

“Dentro de la clasificación de suelos según Simmons la unidad productiva se encuentra dentro de las series de suelos tipo Carchá, y tipo Cobán; ambos se caracterizan por un relieve inclinado a ondulado, color de suelo café muy oscuro, textura moderadamente fina, potencial de hidrógeno ácido y dentro del material parental se encuentra, la ceniza volcánica y roca caliza respectivamente”³.

1.5.2 Agua

Existe un nacimiento y un pozo de agua que se acciona con bomba sumergible, el vital líquido se traslada a un depósito de agua el cual distribuye por toda la granja en caso de que el agua de la red de distribución municipal no funcione.

1.5.3 Flora

La vegetación, por las condiciones climáticas, presenta diversidad de especies, entre las que se observan en la granja:

³*Clasificación de suelos en Guatemala.* clasificacióndelossueloen Guatemala. eu soils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/latinamerica.../1/4_guatemala.pdf (05 de agosto del 2014)

CUADRO 2 RECURSOS FORESTALES

NOMBRE COMÚN	“NOMBRE CIENTÍFICO” ⁴
Palo de pito	<i>(Erythrina berteroana)</i>
Ciprés	<i>(Cupressus lusitanica)</i>
Jacaranda	<i>(Jacaranda mimosifolia)</i>
Guayaba	<i>(Psidium guajava)</i>
Pimienta	<i>(Piper nigrum)</i>
Cuje	<i>(Inga jinicuil)</i>
Níspero	<i>(Manilkara huberi)</i>
Paterna	<i>(Inga paterna)</i>
Aguacate	<i>(Persea americana)</i>

Fuente: investigación de campo año 2014

CUADRO 3 PASTOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA GRANJA

NOMBRE COMÚN	“NOMBRE CIENTÍFICO” ⁵
Pasto estrella	<i>(Cynodon nlemfuensis)</i>
Maní forrajero.	<i>(Arachis pinto)</i>
Tanner	<i>(Brachiaria arrecta)</i>
Gramma común	<i>(Cynodon dactylon)</i>

Fuente: investigación de campo año 2014

CUADRO 4 MALEZAS

NOMBRE COMÚN	“NOMBRE CIENTÍFICO” ⁶
Higuerilla	<i>(Ricinus communis L.)</i>
Flor azul	<i>(Ageratum conyzoides)</i>
Campana blanca	<i>(Merremia quinquefolia)</i>
Oreja de elefante	<i>(Abcasiam acorrhiz)</i>
Cinco negritos	<i>(Lantana camara)</i>
Tomatito del diablo	<i>(Solanum linnaeanum)</i>
Dormilona	<i>(Mimosa pudica)</i>
Bledo	<i>(Amaranthus hybridus)</i>
Vivorana o mata caballo	<i>(Asclepias curassavica)</i>

⁴Luis Villar Anleu. *La Flora Silvestre de Guatemala*. Editorial universitaria, Universidad de San Carlos de Guatemala IV. Año 1 998 (05 de agosto del 2014).

⁵Guía Fotográfica para la Identificación de Malezas parte II. *Nombres científicos*. Año 1 988 (05 de agosto del 2014).

⁶Ibíd.

Escobillo	(<i>Sida acuta</i>)
-----------	-----------------------

Fuente: investigación de campo año 2014

1.5.4 Especies animales presentes

La granja cuenta con varias especies, la mayoría destinada a la explotación, estas son las siguientes:

CUADRO 5 ESPECIES DOMESTICAS

NOMBRE COMÚN	“NOMBRE CIENTÍFICO” ⁷
Bovinos	(<i>Bos taurus</i>)
Aves de postura	(<i>Gallus gallus domesticus</i>)
Cerdos	(<i>Sus scrofa domestica</i>)
Pavos	(<i>Meleagris gallo pavo</i>)
Equinos	(<i>Equus ferus caballus</i>)

Fuente: investigación de campo año 2014

CUADRO 6 ESPECIES SILVESTRES

NOMBRE COMÚN	“NOMBRE CIENTÍFICO” ⁸
Zanates	(<i>Quiscalus mexicanus</i>)
Hormiga roja	(<i>Solenopsis saevissima</i>)
Comadreja	(<i>Mustela Nivalis</i>)
Zarigüeya común	(<i>Didelphismar supialis</i>)

Fuente: investigación de campo año 2014

CUADRO 7 INVENTARIO ANIMAL

Especie	Hembras	Machos	Crías	Total
Bovinos	13	1	6	20
Porcinos	40	2	160	202
Pavos	11	2	23	36
Gallinas	8	2	12	22
Equinos	3	----	----	-----

Fuente: investigación de campo año 2014

⁷Nombres científicos en animales domésticos y silvestres.

https://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/egb/downloadclase/31-animalesdomesticos.pdf / (05 de agosto del 2014).

⁸Ibíd.

La especie porcina cuenta con una variedad de líneas ya que han existido cruces, entre Duroc, Hampshire, Landrace, Pietrain, Yorkshire.

El destete de los lechones es realizado a los 28 días de nacidos, este tiempo se ha caracterizado por el bajo peso que estos presentan al nacer, la monta es natural, actualmente cuentan con 10 cerdas en crecimiento para reemplazo.

Existen cuatro machos en crecimiento con diferentes edades que están destinados para reemplazos de los reproductores.

De la especie bovina cuentan con razas Holstein, Jersey y algunos cruces entre ellas.

Los pavos son domésticos de plumaje negro, además la unidad productiva cuenta con quince gallinas ponedoras de la línea Lohman Brown. Así mismo se observan tres ejemplares de la especie equina los cuales son de raza no definida.

1.6 Económica

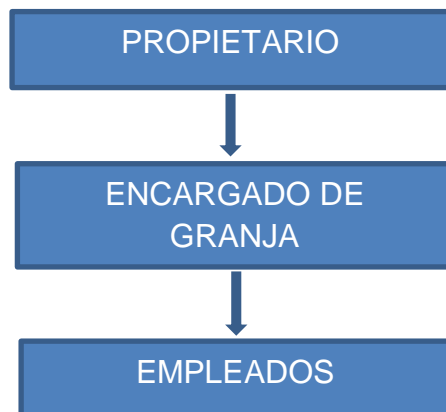
En lo referente a la fuente de ingresos, es importante hacer destacar que cinco son las actividades, a las que se dedica la granja: venta de lechones, cerdos de engorde, huevos, pavos, gallinas y venta de leche.

Se invierte semanalmente un aproximado de Q 6000.00 quetzales en el manejo general de la unidad productiva.

1.7 Organización social

Para el funcionamiento adecuado de esta unidad, se cuenta con un administrador, el cual vela porque todo marche según lo planeado por el propietario, para lo cual dispone de dos trabajadores de campo.

ORGANIGRAMA DE LA GRANJA



FUENTE: Elaboración de campo. Año 2014

1.8 Problemas encontrados en la granja

1. No cuentan con plan profiláctico para ninguna especie.
2. La alimentación no es balanceada en las cerdas de reproducción.
3. Problemas de parásitos en todas las especies.
4. Problemas de Poli artritis, en lechones.
5. Presencia de Mastitis, en vacas.
6. Problemas de Estomatitis, en la especie bovina.
7. Presencia de colibacilosis, especialmente en lechones.
8. No se dispone de un botiquín con medicamentos para una emergencia.

1.9 Análisis FODA

1.9.1 Fortalezas

La fortaleza es que los productos de la granja mantienen demanda durante todo el año, por lo que su comercialización es constante.

Cuenta con varias fuentes de agua propia.

La mortalidad de las diferentes especies es baja.

1.9.2 Oportunidades

La propiedad cuenta con una extensión de 10 manzanas, lo que le permite incrementar la explotación de cualquiera de la especie que actualmente posee.

1.9.3 Debilidades

Una de sus principales debilidades es la falta de atención técnica o visitas de médicos veterinarios o zootecnistas.

La propiedad es poco frecuentada por el propietario.

1.9.4 Amenazas

Presencia de animales silvestres que pueden ser vectores de transmisión de enfermedades.

Existe presencia de viviendas a la periferia de la granja.

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

2.1 Actividades planificadas

2.1.1 Prueba y Tratamiento de mastitis de las vacas lactantes

a. Recursos

1. Materiales y equipo

- Paleta para la prueba de CMT
- Reactivos
- Vacas en producción
- Cubetas
- Jabón
- Trapos
- Recipientes plásticos
- Agua
- Mantas
- Yodo
- Jeringas
- Cánula
- Libreta para apuntes
- Lapiceros
- Jabón
- Estropajo, esponja para lavado
- Mayordomo
- Cefaperazone sódica
- Clorhidrato de Oxitetraciclina

2. Humano

Estudiante de la PPS

Encargado de la granja

3. Financiero

La actividad tuvo un costo de Q 265.00

b. Metodología

Antes de iniciar con la prueba, se realizó la limpieza de los pezones con abundante agua y jabón, posteriormente se desinfectaron con yodo los pezones; luego se llevó a cabo una prueba de mastitis a las vacas en producción donde se utilizó una paleta con cuatro compartimientos, identificados A, B y C, D. Cada compartimiento tiene una capacidad para 5 cm³.

En cada prueba realizada fue necesario desinfectar la paleta para realizar la prueba de CMT (California Mastitis Test), para evitar alteraciones en el resultado de la prueba, se colocaron 2 mL de leche, más 2 mL Bromocresol purpura para la prueba de CMT (California Mastitis Test), se mezcló y se observó la consistencia que dio como resultado en la prueba.

Al realizar el tratamiento se inició con la limpieza de los pezones y vaciado de la ubre de las vacas que presentaron mastitis, se utilizó Cefaperazone sódico, intramamario en dosis única, también se hizo uso de Clorhidrato de oxitetraciclina fue aplicado por tres días cada 48 horas, de forma intramuscular 10 cm por kg de P.V./animal.

c. Calendarización

El tratamiento fue durante tres días

2.1.2 Análisis nutricional de las cerdas (*Sus scrofa domesticus*)

a. Recursos

1. Materiales y equipo

- Cinta métrica
- Libreta para apuntes
- Lapicero
- Cerdas
- Tabla NRC
- Calculadora

2. Humano

La actividad fue realizada con la ayuda del personal que labora dentro de la granja y la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

La actividad tuvo un costo de Q 400.00

b. Metodología

El análisis se llevó a cabo con las 40 cerdas reproductoras, con las cuales contaba la granja, se tomaron según por categoría, el objetivo de dicha actividad fue determinar la cantidad de alimento que se debe suministrar a los cerdos (*Sus scrofa domesticus*) de acuerdo con sus requerimientos.

Se tomó la medida del perímetro torácico (PT), luego de la base de la cola a la cruz del animal. (LC) largo de la cruz del animal al inicio de la cola; Con las medidas anteriores se desarrolló la siguiente fórmula:

$$W = \left(\frac{(53)^2(42)}{400} \right) \quad W = 294.9$$

Dónde:

W= peso del animal

PT= perímetro torácico (53)

LC= largo de la cruz del animal al inicio de la cola (42)

Al aplicar la fórmula se obtiene el peso aproximado de las cerdas, el resultado se obtiene en libras que luego se convierte a kg.

Se utilizaron las tablas de NRC (requerimiento nutricional de los cerdos), para establecer los requerimientos adecuados de los animales y se realizó operaciones matemáticas en base a los nutrientes requeridos. Se determinó el aporte nutricional del alimento que reciben los animales y por diferencia se verificó si llenaban o no los requerimientos diarios de cada animal, de acuerdo con su peso y categoría.

c. Calendarización

La actividad fue realizada durante cuatro días de la última semana del mes de agosto y la primera del mes de septiembre.

2.1.3 Elaboración de planes profilácticos, para la especie bovina, porcina y aves

a. Recursos

1. Material y equipo

- Computadora
- Hojas de apuntes

2. Humano

La elaboración de los planes profilácticos fue efectuada por la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria y el asesor.

3. Financiero

La actividad tuvo un costo de Q 20.00.

b. Metodología

Se realizó una reunión con el asesor para determinar las enfermedades de mayor incidencia en la región en cada una de las especies; se tomó en cuenta las siguientes enfermedades; en aves; Newcastle, Viruela, Cólera, Coriza, Gumboro y Bronquitis.

De la misma manera fueron determinados las enfermedades en cerdos (*Sus scrofa domesticus*), PPC (Peste Porcina Clásica). Parvovirus.

En la especie Bovina (*Bos taurus*) se tomaron en cuenta las siguientes enfermedades; Mastitis, Estomatitis, Brucelosis, Rabia; por lo cual se elaboró el plan profiláctico en base al resultado obtenido para las diferentes especies.

c. Calendarización

El tiempo empleado para desarrollar dicha actividad fue de tres días, la segunda semana del mes de septiembre.

2.1.4 Implementación de un botiquín

a. Recursos

1. materiales y equipo

- Cinta métrica
- Pintura de aceite

- Brocha
- Medicamento de uso veterinario

2. Humano

La actividad fue desarrollada por la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

La actividad tuvo un costo de Q 148.00

b. Metodología

El propósito de esta actividad fue tener un área adecuada para los medicamentos de uso veterinario, ya que esta unidad productiva no tenía un lugar establecido para este tipo de medicamentos.

Al realizar el aporte del botiquín se procedió a pintar para luego realizar la instalación, la pintura se aplicó para prolongar su tiempo de vida y para su identificación.

c. Calendarización

La actividad fue realizada durante tres días, la tercera semana del mes de septiembre.

2.1.5 Clorado del agua de abastecimiento

a. Recursos

1. Material y equipo

- Cloro
- Fuente de agua
- Calculadora
- Hojas de apuntes
- Recipiente

2. Humano

El personal que labora dentro de la granja y la practicante de la carrera Técnico en Producciones Pecuaria.

3. Financiero

La actividad tuvo un costo de Q 30.00

b. Metodología

Se realizó un recorrido en el cual se observó la fuente de agua con la que cuenta la granja para el consumo de las especies; la unidad productiva cuenta con un tanque a base de concreto, del cual se tomaron medidas de largo, ancho y alto para obtener la cantidad de agua que este posee; que fue 44,485 m³

A través de la cantidad de agua se calculó la cantidad de cloro que se necesitaba aplicar en el tanque, la cantidad utilizada fue 1.2 galones de cloro.

c. Calendarización

La actividad tuvo duración de un día y fue realizada, la tercera semana del mes de septiembre.

2.1.6 Aplicación de vacunas a la parvada de pavos (*Meleagris gallo pavo*) y gallinas (*Gallus gallus domesticus*).

a. Recursos

1. Material y Equipo

- Vacunas, contra la Coriza infecciosa, Newcastle, Cólera Aviar Crónica y Cólera Aviar.
- Jeringas
- Agujas de 23G x 25mm (milímetros)
- Pavos
- Hielera.

2. Humano

El personal de campo de la granja y la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

La actividad tuvo un costo de Q 99.00.

b. Metodología

El objetivo de dicha actividad fue para prevenir la propagación de enfermedades como Coriza Infecciosa Newcastle, Cólera Aviar Crónica y Cólera Aviar que pueden causar daños a la salud de las aves como en su producción; seguidamente se llevó a cabo la aplicación de la vacuna triple aviar en pavos (*Meleagris gallo pavo*) y gallinas (*gallus gallus domesticus*), de forma intramuscular. Esta actividad tuvo una segunda aplicación a los 15 días de haber realizado la primera vacunación.

c. Calendarización

La actividad fue realizada en una hora, en la cuarta semana del mes de septiembre.

2.2 Actividades de extensión y servicio

2.2.1 Taller de elaboración de queso fresco, con leche de vaca

a. Recursos

1. Material y equipo

- 10 litros de leche de vaca.
- Pastilla de cuajo para 50 litros.
- Estufa
- Un cuchillo
- Una manta

- Sal al gusto
- Dos ollas.
- Una cuchara de madera
- Una taza medidora.

2. Humano

La actividad fue realizada con los habitantes de la comunidad El Arco; del municipio de Santa Cruz Verapaz; A.V. y la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

La actividad tuvo un costo de Q 60.00.

b. Metodología

En esta actividad se realizó la separación de las partículas contaminantes por medio de una manta, donde se filtró la leche y seguidamente se pasteurizó para evitar la presencia de bacterias nuevas.

Se suministró una cuarta parte de la pastilla de cuajo disuelta en un poco de leche dentro de una taza, ésta se vertió en el resto de la leche uniformemente; dejándola reposar por tres horas. Transcurrido el tiempo, la leche formó la cuajada a la cual se le efectuó un corte de media luna, donde se observó la presencia de suero, el cual fue un indicador para continuar con el siguiente paso.

Se realizaron cortes en forma de cuadros pequeños se mezcló bien para que la parte sólida sedimentara durante media hora. Se utilizó una manta, se filtró la cuajada, para desuerar, la cuajada ya desuerada se macero.

c. Calendarización

La actividad fue realizada en un día, la tercera semana del mes de octubre.

2.2.2 Taller de elaboración de chorizos con los habitantes de la comunidad El Arco, Santa Cruz Verapaz A.V.

a. Recursos

1. Material y equipo

- Un kg de carne molida de cerdo (*Sus scrofa domesticus*).
- Dos cebollas (*Allium cepa*)
- Dos cabezas de ajo (*Allium sativum*)
- Un sobre de consomé
- Un sobre de sazón completo
- Pimienta molida al gusto.
- Clavo molido al gusto
- Orégano molido al gusto.
- Tomillo molido al gusto.
- Laurel molido al gusto.
- 10 limones
- Hierba buena (*Menta Sativa*)
- Tripa de res limpia y seca
- Recipiente
- Cuchillos
- Tablas
- Un manojo de sibaque

2. Humano

La actividad fue realizada con los habitantes de la comunidad El Arco; del municipio de Santa Cruz Verapaz;

A.V., el personal que labora en la unidad productiva y la practicante de la carrera de Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

Los costos fueron Q 98.00.

b. Metodología

En esta actividad se impartieron temas previamente sobre la elaboración de chorizos, se dispuso de todos los materiales y condimentos y se procedió a la elaboración; ya terminado esto, se mezcló con la carne, agregándole también sazón completo, pimienta, clavo orégano, hoja laurel, tomillo y sal al gusto.

Antes de realizar el llenado de la carne preparada, se exprimió el jugo de los limones para remojar y suavizar la tripa por cinco minutos para luego realizar el llenado de la carne. Al finalizar esta actividad se les distribuyo a los participantes.

c. Calendarización

La actividad tuvo una duración de un día la tercera semana del mes de octubre.

2.3 Actividades no planificadas

2.3.1 Cirugía de cerdos monórquicos

a. Recursos

1. Material y equipo

- Cuerda
- Solución de yodo al 50%
- Aguja Capotera
- Hilo de caña

- Mantas limpias
- Bisturí

2. Humano

La cirugía fue realizada con la ayuda del personal de la granja y la practicante de la Carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

Los costos fueron de Q 50.00.

b. Metodología

Se sujetó con una cuerda las extremidades posteriores y anteriores del cerdo (*sus scrofa domesticus*) para facilitar la manipulación; se desinfectó con solución de yodo al 80% la parte ventral posterior, luego se realizó el corte, seguidamente se procedió a la extracción del testículo.

c. Calendarización

La actividad fue realizada en dos días, la primera semana del mes de septiembre.

2.3.2 Aplicación de hierro a lechones

a. Recursos

Lechones de tres días de nacidos.

1. Material y equipo

- Jeringas
- Agujas de 23G x 25 mm (milímetros)
- Hierro 200

2. Humano

La actividad fue realizada con el encargado de la granja y la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

Los costos fueron de Q 25.00.

b. Metodología

En esta actividad se llevó a cabo el suministro de hierro a los lechones de esta unidad para un mejor desarrollo en las defensas de las crías. Se cargaron las jeringas, con 1mL del producto por cada lechón. Este producto se aplicó por medio de la vía intramuscular.

c. Calendarización

La actividad fue realizada en medio día, la primera semana del mes de agosto.

2.3.3 Descole de lechones

a. Recursos

Lechones de cuatro a cinco días de edad

1. Material y equipo

- Bisturí
- Emasculador
- Solución de yodo
- Larvicid

2. Humano

La actividad fue realizada con el encargado de la granja y la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

Los costos fueron de Q 20.00.

b. Metodología

El objetivo de dicha actividad fue descolar a cada lechón para facilitar su manejo, mejor estética y evitar problemas de canibalismo. En esta actividad se contó con la participación del encargado de la granja quien sostuvo a los lechones para luego realizar el descole por medio de un emasculador a cargo de la estudiante de PPS de la carrera de técnico en producción pecuaria.

c. Calendarización

La actividad fue realizada en medio día, la tercera semana del mes de agosto.

2.3.4 Castración de lechones**a. Recursos**

Lechones de 12 días de edad

1. Material y equipo

- Bisturí
- yodo
- violeta

2. Humano

La actividad fue realizada con el encargado de la granja y la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

Los costos fueron de Q 25.00.

b. Metodología

La castración se llevó a cabo en lechones de 12 días de nacidos, con el objeto de evitar montas no deseadas ya que estos lechones estaban destinados al engorde. Se sujetó al lechón para ser desinfectado en el área donde se realizó la disección, luego se procedió a la extracción de testículos por medio de un bisturí.

De la misma manera se continuó con el siguiente testículo, luego se aplicó solución de yodo al 80% dentro, fuera y alrededor de los cortes ya que esto actúa como cicatrizante.

c. Calendarización

La actividad fue realizada en cinco horas, la segunda semana del mes de septiembre.

2.3.5 Descolmillado de lechones

a. Recursos

Lechones de dos días de edad

1. Material y equipo

- Tenaza

2. Humano

La actividad fue realizada con el encargado de la granja y la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

Los costos fueron de Q 25.00

b. Metodología

El objetivo de esta actividad fue evitar daños ocasionados por mordeduras hacia la madre como también en la camada que

pueden perjudicar la etapa de lactancia como el desarrollo de las crías. La extracción de los colmillos fue por medio de una tenaza, con el cuidado de no lastimar el labio o lengua.

c. Calendarización

La actividad fue realizada en cinco horas, el 3 de octubre.

2.3.6 Atención de Partos

a. Recursos

Cerdas

1. Material y equipo

- Periódico
- Hilo
- Solución de Yodo
- Tijera

2. Humano

La actividad fue realizada con el encargado de la granja y la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

La actividad tuvo un costo de Q 100.00.

b. Metodología

Se tuvo a la cerda en el área de maternidad de acuerdo a la fecha probable de parto. Al nacer el primer lechón, se procedió a tomarlo con papel periódico, se limpió el cuerpo y así estimular la circulación sanguínea del lechón. Después de haber limpiado al lechón se inició con el corte y desinfección del ombligo, los lechones recién nacidos se acercaron al pezón de la madre para

que obtuvieran calostro, se limpió y desinfecto el área de maternidad al finalizar el parto.

c. Calendarización

La actividad fue realizada en cuatro horas, la segunda semana del mes de octubre.

2.3.7 Aplicación de vacuna contra la estomatitis bovina

a. Recursos

1. Material y equipo

- Bovinos
- Hielera.
- Jeringas
- Vacuna
- Aguja 23G x 25 mm (milímetros)

2. Humano

La actividad fue realizada con el personal que labora en la granja y la practicante de la carrera Técnico en Producción Pecuaria.

3. Financiero

El costo fue de Q 150.00.

b. Metodología

En esta actividad, se aplicó la vacuna contra la estomatitis bovina a las vacas de esta unidad productiva para evitar de nuevo la presencia de esta enfermedad. Se transportó la vacuna hacia el área de ordeño, se descongeló a temperatura ambiente, luego se procedió a la aplicación de la vacuna en dosis de 1ml por

animal, se suministró a vacas en producción y al reproductor, en total a 10 animales.

c. Calendarización

La actividad fue realizada en media hora, la última semana del mes de octubre.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Actividades planificadas

3.1.1 Prueba y Tratamiento de mastitis de las vacas lactantes.

Se realizó la prueba de mastitis y se determinó que de 10 vacas que conforman el hato de ordeño, únicamente dos de estas se encontraban libres del problema. Esta inflamación en la glándula mamaria afecta a gran escala la producción del hato lechero lo que da como resultado, pérdidas económicas en los ingresos de la unidad productiva, esta enfermedad presenta coágulos en la leche como algunas veces la presencia de sangre.

La actividad fue realizada, con el objetivo de tratar al hato de ordeño, con el medicamento cefaperazone sódica de forma intramamario de dosis única; Clorhidrato de oxitetraciclina que fueron aplicadas tres veces cada 48 horas. Durante el tiempo en que se realizó el tratamiento la leche se desechó.

Las vacas en tratamiento mejoraron, se obtuvieron resultados satisfactorios durante el resto de la producción, no se realizó otra prueba, aunque se recomendó un mayor cuidado referente a la limpieza y desinfección de los pezones.

3.1.2 Análisis nutricional de la cerda (*Sus scrofa domesticus*)

Al efectuar el análisis nutricional de las cerdas se pudo determinar a través de las tablas de NRC (requerimiento nutricionales de los cerdos) que la alimentación no era la adecuada para cada cerda

de acuerdo a su edad y peso, ya que no satisfacía las necesidades de cada animal. Es indispensable que una cerda gestante llene su requerimiento nutricional diario, para que pueda ofrecer una numerosa camada sana, al final del periodo de lactancia.

3.1.3 Elaboración de planes profilácticos, para las especies bovina, porcina y aviar.

La elaboración de planes profilácticos es de suma importancia ya que al aplicar el calendario sanitario tuvo un costo relativamente bajo, en comparación a los tratamientos que se aplican cuando se presentan las enfermedades o con la muerte de los animales. A través de un plan profiláctico se obtiene un mejor resultado al llevar un control que debe ser requerido por las diferentes especies.

3.1.4 Implementación de un botiquín

Con la implementación de un botiquín dentro de las instalaciones de la granja, dio como resultado una mejor identificación y control de los medicamentos de uso veterinario que son suministrados en los animales de la unidad productiva como también permite el acceso en casos de emergencia.

3.1.5 Cloración del agua de abastecimiento.

Al realizar esta actividad se evitó la contaminación por estancamiento del agua ya que esto provoca enfermedades como diarrea, parasitismo, en los animales que tienen acceso a aguas contaminadas por microorganismos patógenos. La cantidad del cloro que se utilizó fue de 1.2 galones, en el tanque de 44485 m³ de agua.

3.1.6 Aplicación de vacunas a las parvadas de pavos (*Meleagris gallo pavo*) y gallinas (*Gallus gallus domesticus*).

La vacuna fue aplicada a la parvada de pavos de acorde a la edad con la que contaba la mayoría. Se aplicó triple aviar intramuscular;

a los 15 días después se proveyó refuerzo de la vacuna. La importancia de la aplicación de estas vacunas es evitar la presencia de alguna enfermedad que pueda ser mortal como también evitar daños económicos en los recursos con los que cuenta la unidad productiva.

3.2 Actividades de extensión y servicio

3.2.1 Taller de elaboración de queso fresco, con leche de vaca.

El taller de elaboración de queso fresco que se efectuó en la comunidad llenó las expectativas de las personas que participaron. Además de la obtención del queso se obtuvo suero de leche como un subproducto, al cual se le agregó saborizantes artificiales; fue consumido como refrigerio por los participantes.

Los productos obtenidos de la transformación de la leche fueron una alternativa, de subsistencia, así como obtención de ingresos para los miembros de la comunidad.

3.2.2 Taller de elaboración de chorizos, con los habitantes de la comunidad El Arco, Santa Cruz Verapaz A.V.

En esta actividad se realizó la elaboración de embutidos que se efectuó con la participación de los miembros de dicha comunidad, el cual llenó las expectativas de las personas, ya que su realización es de forma sencilla y eficiente para el consumo, así como para la obtención de ingresos.

3.3 Actividades no planificadas.

3.3.2 Cirugía de cerdo monorquido.

En la cirugía realizada se logró extraer el testículo retenido en la parte abdominal del cerdo; luego de suturar la herida, el animal fue trasladado a un área designada donde permaneció tres días en observación y recuperación.

La cirugía se realizó para evitar el efecto del olor característico del macho en la carne, lo que se atribuye principalmente a dos compuestos, la androsterona y el escatol⁹, lo que la hace no adecuada para su comercialización y debido consumo. Las edades en la que se realizó fue de cuatro a cinco meses de edad.

3.3.3 Aplicación de hierro a lechones.

La aplicación de hierro estimuló la producción de glóbulos rojos que evitaron que los lechones padecieran de anemia.

El hierro fue suministrado a cada lechón a los tres días de edad por vía intramuscular, fue indispensable ya que los lechones nacen con los glóbulos rojos bajos y esto provoca que no sintetice la cantidad adecuada de hemoglobina lo cual provoca anemia.

“El lechón nace con escasas reservas, de 40-50 mg de hierro corporal, y que se encuentra distribuido de la siguiente forma: sangre 47%, hígado 15% Bazo, 1.6% y otros tejidos, 36.4%”¹⁰. lo que cubre las necesidades de los tres primeros días de edad, suministrar hierro.

3.3.4 Descole de los lechones.

El corte de cola a los lechones fue realizado para evitar problemas de canibalismo, estética y para facilitar el manejo. El descole se efectuó en lechones de tres a seis días de edad.

3.3.5 Castración de lechones.

Al haber cumplido los 12 días de nacidos los lechones se sometieron a una pequeña cirugía, donde se realizó dos cortes en la parte escrotal, con la finalidad de extraer los testículos y eliminarlos.

⁹María Font i Furnols.El escatol: compuesto responsable del mal olor de la carne.
https://www.google.com.gt/?gws_rd=cr,ssl&ei=svfAVM_dJMKmGGT19oKAAG#q=que+causa+el+mal+olor+en+la++carne+de+cerdo

¹⁰Edgar Caldera. Importancia y funciones del hierro en lechones.http://www.porcicultura.com/porcicultura/home/articulos_int.asp?cve_art=911.

La eliminación de los testículos fue una forma de evitar montas indeseables en hatos destinados al engorde. El evitar realizar castraciones durante el destete disminuye el estrés al que estos se someten.

3.3.6 Descolmillado de lechones.

El descolmillado fue realizado con la finalidad de evitar que los lechones lastimaran los pezones de la madre o se lastimen entre ellos. Comúnmente cuando las cerdas son primerizas dejan de alimentar a sus crías debido al daño que estos causan con los colmillos, es por eso que la técnica del descolmillado debe ser implementada en el manejo de esta especie para evitar daños entre las pjaras.

3.3.7 Atención al parto

Al parir una cerda siempre debe ser atendido por personal capacitado, ya que, al nacimiento, los lechones necesitan de una limpieza en las fosas nasales para que no aspiren líquidos y esto provoque algún problema respiratorio.

Este proceso se atendió desde el nacimiento del primer lechón hasta el último, al no darle los cuidados adecuados como la desinfección de ombligo provoca poliartritis.

El indicador de que el parto ha finalizado fue la expulsión de la placenta que sucede después de que el último lechón nace.

“La atención de la cerda durante el parto disminuyó el número de lechones muertos y los que mueren pocas horas después”¹¹.

¹¹Dr. Gonzalo Carmona Solano. Manejo de la cerda durante el parto. http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal/cerdos_parto.pdf. 4 pag.

3.3.8 Aplicación de vacuna contra la estomatitis bovina.

La aplicación de esta vacuna fue para evitar nuevamente la presencia de estomatitis, ya que algunos de los ejemplares tuvieron esta enfermedad, en épocas lluviosas.

La aplicación fue ventajosa para el productor ya que el tratamiento previno la aparición de la enfermedad y evitó que la producción de leche se viera disminuida, evitando de esta manera gastos innecesarios para el tratamiento de la enfermedad, es necesario tener los cuidados en los animales para evitar la propagación de enfermedades que puedan perjudicar el bienestar de las especies como de la unidad productiva.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Título.

Evaluación de la eficiencia reproductiva del macho porcino, utilizado como reproductor en la granja La Fortuna, Santa Cruz Verapaz, Alta Verapaz.

4.2 Resumen

Se evaluó la eficiencia reproductiva del macho porcino, para eso se tomó en cuenta la influencia de varios factores, manejo, nutrición, presencia de enfermedades y factores ambientales que pueden afectar su fertilidad, así como también se tomaron en cuenta sus características raciales y su condición corporal.

A través de un análisis seminal fue posible evaluar características macroscópicas y microscópicas del espermatozoide, que permitieron determinar la eficiencia reproductiva del macho porcino, así mismo se relacionó esta eficiencia con el tamaño y forma de los testículos del mismo.

4.3 Introducción

El éxito de una unidad productiva dedicada a la actividad porcina, en la que los animales sean manejados desde el nacimiento hasta el engorde y finalización, depende de una buena eficiencia reproductiva. Va a depender en gran medida no solo de la hembra reproductora, sino de la habilidad del macho para cubrirla y preñarla.

El valor reproductivo del macho es olvidado muy a menudo, en la mayoría de explotaciones, en donde no se le da la importancia que realmente

representa.

Debe recordarse entonces que, en la mayoría de explotaciones de nuestra región, el macho debe atenderse de igual o mejor manera que las hembras destinadas a la reproducción.

Por lo tanto, debe ser seleccionado de acuerdo a sus condiciones genéticas, a sus características propias y a los fines de la explotación; llegada su edad adulta, sometido a pruebas para determinar qué tan eficiente será para la tarea que se le asignará como padre de las lechigadas de la granja

4.4 Objetivos

4.4.1 General

Evaluar la eficiencia reproductiva del macho porcino utilizado como reproductor en la Granja La Fortuna, Santa Cruz Verapaz. A.V.

4.4.2 Específicos.

Evaluar la condición corporal del reproductor.

Evaluar la conformación de acuerdo con características raciales.

Efectuar análisis seminal.

Determinar el tamaño y la conformación de los testículos.

Determinar el número de servicios semanales

Determinar el % de preñez logrado en las hembras que son servidas.

4.5 Justificación

Es bastante común encontrar hembras reproductoras con camadas pequeñas de cinco, seis, incluso menos lechones. Esto resulta antieconómico y poco conveniente para cualquier productor, cuyo objetivo siempre será la obtención de la mayor cantidad de lechones destetados por hembra.

La mayoría de productores fija su atención en el manejo de las hembras, desde su selección, hasta la nutrición y sanidad que deben ser de lo mejor, en tanto que olvidan al macho que representa igual importancia para el logro de los objetivos.

Actualmente se entiende que el macho debe ser sometido a prueba antes de ser destinado a reproductor de un plantel.

Entre ellas debe evaluarse no sólo su buena conformación física, sino aspectos como la calidad espermática, su capacidad de espermatogénesis; aspectos muy relacionados con la conformación de sus testículos.

Este trabajo pretende evaluar la eficiencia reproductiva del verraco empleado en la unidad asignada para la ejecución de la PPS; acá será, sometido a estudio un animal que ya está siendo útil para la explotación, además, se evaluarán verracos jóvenes entre los ocho y 10 meses de edad, previo a ser empleados como reproductores.

4.6 Marco teórico

“Las cerdas llegan a la pubertad entre los cinco y los siete meses de edad y los machos entre los seis y los nueve meses. Sin embargo, es recomendable esperar hasta el segundo celo en hembras y los diez meses en machos para utilizarlos con fines reproductivos.”

“Las cerdas son hembras paléstricas continuas o típicas, es decir, su ciclo estral se repite durante todo el año. El ciclo estral tiene una duración de 21 días y el celo dura de 8 a 48 horas”¹².

4.6.1 Pubertad

“Se entiende por pubertad el momento de la vida de un animal en que alcanza el funcionamiento de los órganos reproductivos. Existe una diferencia entre los machos y las hembras en la pubertad, ya que los primeros son más precoces y algunos ya a los tres meses presentan actividad sexual, en cambio las hembras tardan un poco más”¹³.

Son varios los factores por considerar respecto a la pubertad: rusticidad, alimentación y selección.

Rusticidad: cuando más rústico hayan sido las condiciones ambientales y el medio en que se han desarrollado los animales, tanto más precoz se manifiesta la pubertad. (Mercadé. P,1965).

Alimentación: Este es otro factor de gran importancia, pues animales mal alimentados tardan más en alcanzar la pubertad.

Selección: siempre se deben seleccionar animales que provengan de buenos padres, así como de camadas precoces, que expresen su genotipo y representen su raza¹⁴.

4.6.2 Fecundidad y fertilidad.

La fecundidad de los machos es de 70 a 95%, factor que se ve afectado por varios elementos.

Edad del varraco: es menor antes del año y después de los tres años.

Número de monta: si al cerdo se le expone a más de dos montas diarias disminuye la fecundidad.

¹²Reproducción de Cerdos. Mundo pecuariomundo-pecuario.comReproducción animalmundopecuario.com/tema249/reproduccion_cerdos (14 de agosto de 2 014).

¹³Anatomía del verraco._www.uco.es/zootecniaygestion/img pictorex/14_ 17_26_ tema_42.pdf. (12 de agosto de 2 014).

¹⁴Ibid.

Alimentación: cerdos bajo sistemas de mala alimentación son menos fecundos y fértiles.

Raza: este factor depende de los procedimientos de selección de reproductores que se utilicen. Algunas empresas siempre dejan para la reproducción animal, proveniente de padres de un alto valor genético, mientras que en otras no se sigue ningún programa de selección¹⁵

4.6.3 Evaluación general del semen

“La evaluación general del semen es también conocida como espermiograma y consta de dos evaluaciones que son macroscópicas y microscópicas. En la siguiente tabla se pueden apreciar los análisis que consta cada evaluación que se practica en nuestro medio”¹⁶.

Cuadro 8
Componentes de las evaluaciones seminales.

Macroscópico	Valores	Microscópicos	Valores
Temperatura	37° c	Vivos y muerto	90%
Volumen	200	mortalidad individual	85%
Consistencia	Lechosa	Aglutinación	++
Olor	Sui generis	Concentración	0.33*10 ⁹ espermatozoides/ mm ³
Color	Blanquecino	anormalidades	15%
pH	7.5		
Impureza	Ninguna.		

Fuente: Lordan (2004)

4.6.4 Tres fracciones bien diferenciadas en el eyaculado

-1^a. Pre-espermática, de 10-15 cc, constituida fundamentalmente por secreciones de la próstata, vesículas seminales y de la glándula de Cowper. Se caracteriza por:

¹⁵La reproducción en el ganado porcino. http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_17_29_tema_43_1.pdf.

¹⁶Anatomía del verraco. www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_17_26_tema_42.pdf. (12 de agosto de 2014).

Ser transparente y carecer de espermatozoides. A esta fracción se le denomina Tapioca

-2º. Espermática, con un volumen de 70 cc (30-100 cc), está constituida por espermatozoides y secreciones de la próstata y vesículas seminales. Tiene un color blanquecino lechoso.

-3ª. Post-espermática, de unos 150 cc, contiene una pequeña cantidad de espermatozoides y secreciones prostáticas y de la glándula de Cowper. Es de color blanquecino transparente.

El volumen total del eyaculado promedio es de 250-300 ml, pero sólo un 5 % de este fluido procede del epidídimo¹⁷.

4.6.5 Factores que afectan la cantidad y calidad del eyaculado

a. Tamaño de los testículos:

“Como ya se ha comentado anteriormente existe una relación positiva entre el tamaño de los testículos y la capacidad de espermatogénesis, pero a su vez este factor está influenciado por la edad, la raza y el individuo.

El nivel de producción espermática alcanza ya un nivel normal a los 8-9 meses de edad, pero es recomendable retrasar la utilización del verraco hasta los 10-12 meses.

En cuanto a la raza, parece que las razas de líneas maternas (Landrace) presentan testículos mayores que los de las razas de mayor conformación (Blanco Belga). Por último, las variaciones individuales suelen ser muy marcadas a este respecto.

b. Ritmo de servicio:

Un nº excesivo de saltos sin descanso es perjudicial, ya que agota la reserva de la cola del epidídimo, bajando la concentración de espermatozoides, pero incrementándose el porcentaje de inmaduros. Por otro lado, distanciar en exceso los

¹⁷Producción espermática www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_17_26_tema_42.pdf (12 de Agosto de 2014).

saltos (más de 1 semana) también es contraproducente, ya que aumenta el nº de espermatozoides envejecidos y disminuye el periodo de conservación del semen para la IA.

La pauta de utilización es de un salto cada 2-4 días, lo ideal es utilizar el verraco 2-4 veces/semana

c. Factores ambientales

Entre los factores ambientales más importantes están la temperatura, la luz y la estación. Las temperaturas elevadas, a partir de 30 °C, no reducen el vigor sexual de los verracos, pero sí la calidad seminal. Por el contrario, las bajas temperaturas no tienen efectos negativos sobre la calidad del semen y estimulan el crecimiento testicular de los verracos jóvenes, Ciclos de luz de más de 16 h diarias reducen el poder fecundante del semen, pero mantener los verracos en condiciones de oscuridad tampoco es positivo, ya que disminuye el volumen de eyaculado, la concentración de espermatozoides, el % de espermatozoides vivos y se incrementa el % de formas anormales.

d. Alimentación

La subalimentación acarrea un retraso en la aparición de la pubertad, una disminución del lívido, vigor sexual y calidad del semen, en tanto que la sobrealimentación también es perjudicial ya que acorta la vida sexual del verraco y disminuye también la libido. Por tanto, Hay que dar una ración adecuada, y vigila, especialmente el nivel proteico y de los aminoácidos esenciales metionina y lisina, además de las vitaminas y minerales.

e. Alojamiento y manejo

En la cría del verraco joven hay un efecto positivo sobre la precocidad y vigor sexual cuando se hace en grupo y al aire libre, sobre parques grandes de tierra que posibilitan un mayor ejercicio de los animales. Sin embargo, para los verracos adultos es mejor el alojamiento individual, ya que influye positivamente en el volumen de semen, en el nº de espermatozoides y en la motilidad de los mismos, pero es conveniente que se vean entre ellos.¹⁸

¹⁸Producción espermática www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_17_26_tema_42.pdf (12 de Agosto de 2 014).

4.7 Marco metodológico

4.7.1 Recursos

a. Materiales o recursos

- Verraco
- Hielera.
- Recipiente
- Cuaderno
- Lapicero
- Cubre objetos
- Porta objetos.
- Microscopio.
- Cinta métrica.
- Registros.

4.7.2 Metodología

Se efectuó la evaluación de la condición corporal y conformación de acuerdo con las características y el peso del verraco. Se realizaron mediciones en los testículos; con la ayuda del personal que labora dentro de la granja se determinó el número de servicios semanales, así como % de preñez, mensual.

Se tomaron muestras de semen al verraco y se dejó un tiempo de 30 minutos previo al muestreo se utilizó a las cerdas en celo para estimularlo.

Se recolectó una cantidad aproximada de 50 ml de semen por cada verraco, ya que los ejemplares no están acostumbrados a la extracción de semen.

Primero se efectuó un análisis macroscópico, para determinar su aspecto, coloración, (libres cuerpos extraños, sangre, etc.). a continuación, se realizó un análisis microscópico para determinar su motilidad y desplazamiento.

4.8 Análisis y discusión de resultados

Se tomaron las medidas del perímetro torácico y de la punta de la cola a la cruz del animal, se determinó el peso y el requerimiento nutricional diario de estos reproductores.

Dentro de las características se definió el perfil del rostro de los ejemplares, el color de piel, la forma de las orejas, el porte del animal, luego de haber evaluado a los animales se determinó el tipo de híbrido de Yorkshire con Landrace, pues no posee una raza pura.

Se realizó la medición de los testículos de los verracos, que se encuentran en un promedio de 23.5 a 24 cm; se observó una conformación elíptica adecuada, y una orientación oblicua aceptable, ya que es la forma adecuada en que deben estar los testículos en reproductores.

Se determinó el número de servicios semanales lo que varió. En algunas ocasiones repitieron celo algunas cerdas, a las cuales se les dio sólo un servicio.

El 87 por ciento de las cerdas fueron preñadas satisfactoriamente, mientras el 13 por ciento fueron servidas nuevamente.

Al observar microscópicamente, la motilidad y mortalidad de los espermatozoides, en ello se observaron espermatozoides con movimientos progresivos muy rápidos; muy bajo en mortalidad, de forma macroscópica se observó la cantidad del eyaculado que fue de 50 ml, como la consistencia espesa y coloración cremosa que presenta como también el olor característico.

Es importante mencionar que la extracción de semen se dificultó grandemente, debido a que los animales evaluados, no han sido entrenados para este fin. Sin embargo, con ayuda del personal de la unidad productiva y algunos estudiantes de la carrera del Técnico en Producción Pecuaria, fue posible alcanzar el objetivo.

Otro aspecto que indudablemente influyó en los resultados fue el hecho que el verraco que actualmente presta servicio sufre de un problema podal; el cual ya ha sido tratado. Se espera que, al corregirse este problema de salud del animal, el porcentaje de hembras preñadas después del servicio se incremente.

CONCLUSIONES

1. Las vacas que conforman el hato de ordeño, mostraron excelente recuperación al tratamiento contra mastitis.
2. La alimentación ofrecida a las cerdas reproductoras no llena sus requerimientos nutricionales, lo que provoca baja de peso en lechones nacidos, abortos y fetos momificados, bajo número de lechones nacidos.
3. El aplicar un plan adecuado de vacunación, mantiene a los animales libres de enfermedades, lo cual asegura la salud de los animales de la granja y disminuye costos.
4. Clorar el agua es un procedimiento que se utiliza para disminuir la presencia de parásitos en la explotación, ya que por medio del agua es una forma muy sencilla de contraer microorganismos.
5. La evaluación eficiente de un verraco, favorece la reproducción en una granja, ya que va a depender en gran medida no solo de la hembra reproductora, sino de la habilidad del macho para cubrirla y preñarla.
6. La elaboración y venta de queso fresco y embutidos elaborados de forma artesanal representa una alternativa para mejorar los ingresos de las personas de comunidades rurales.
7. El análisis seminal evidenció la capacidad reproductiva del verraco, ya que, al brindar al menos dos servicios por hembra, asegura una camada numerosa, como también los verracos reproductores, poseen buena conformación testicular.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar regularmente el plan de desparasitación para las diferentes especies con las que cuenta la granja.
2. Programar desparasitaciones internas y externas en los porcinos por lo menos cada dos meses.
3. Adquirir por lo menos dos reproductores jóvenes para que puedan cubrir a todas las hembras de la granja.
4. Establecer medidas de bioseguridad al ingreso de la instalación para prevenir el ingreso de agentes infecciosos.
5. Esterilizar adecuadamente el equipo de inyección antes y después de utilizarlo para evitar la transmisión gérmenes.
6. Realizar control de roedores que pueden ser vectores de enfermedades.
7. Incrementar la distancia entre las instalaciones para evitar contagio de enfermedades.
8. Evitar el uso del mismo equipo entre las diferentes especies.
9. Incrementar la alimentación a cerdas gestantes, reproductoras de la unidad ya que se tomó en cuenta el peso y con respecto a este se readecuó la cantidad requerida.

10. Realizar algunos arreglos a las instalaciones del área de maternidad por la húmeda y algunas con poca iluminación.
11. Identificar con manta vinílica la unidad productiva en un lugar visible.

BIBLIOGRAFÍA

Anatomía del verraco. http://www.uco.es/zootecniaygestion/imgpictorex/14_17_26_tema_42.pdf (12 de agosto de 2014).

Calidad de leche y diagnóstico de mastitis. <http://www.vet.unicen.edu.ar/.../Calidad%20de%20leche%20y%20diagnostico...http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Documentos/EnfermedadesInfecciosas/2013/Calidad%20de%20Oleche%20y%20diagnostico%20de%20mastitis.pdf> (11 de agosto de 2014).

Clasificación de los suelos de Guatemala. http://www.Eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/latinAmerica1/4_Guatemala.pdf (17 de agosto de 2014).

Características del androstenona y escatol. https://www.google.com.gt/?gws_rd=cr,ssl&ei=svfAVM_dJMKmT19oKAAg#q=que+causa+el+mal+olor+en+la++carne+de+cerdo (05 de noviembre de 2014).

Carmona Solano, Gonzalo. *Manejo de la cerda durante el parto*. http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal/cerdos_parto.pdf (19 de octubre de 2014).

Escuela Agrícola Panamericana Zamorano de Honduras. *Guía Fotográfica para la Identificación de Malezas parte II. Nombres científicos*. Honduras: Zamorano, 1988.

Historia y monografía de Santa Cruz Verapaz, Alta Verapaz. <http://cristinomoralespicon.blogspot.com/..historia-de-la-eoum-profesor-cristi> (8 de agosto de 2014).

Importancia y funciones del hierro en lechones. http://www.porcicultura.com/porcicultura/home/articulos_int.asp?cve_art=911 (5 de septiembre de 2014).

La reproducción en el ganado porcino. http://www.uco.es/zootecniaygestion/imgpictorex/14_17_29_tema_43_1.pdf (10 de octubre de 2014).

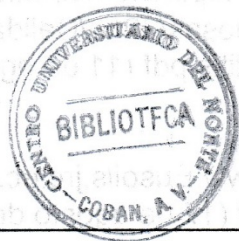
Villar Anleu, Luis. *Flora silvestre de Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala: Editorial universitaria, 1998.



Nombres científicos en animales domésticos y silvestres. <https://www.blogcurioso.com/nombres-cientificos-de-animales-comunes/> (05 de agosto de 2014).

Pruebas de diagnóstico de mastitis. <http://www.monografias.com/trabajos96/pruebasdiagnosticomastitis/pruebas-diagnostico-mastitis.shtml> (11 de agosto de 2014).

Reproducción de Cerdos. http://www.reproduccion animalmundopecuario.com/tema249/reproduccion_cerdos (14 de agosto de 2014).



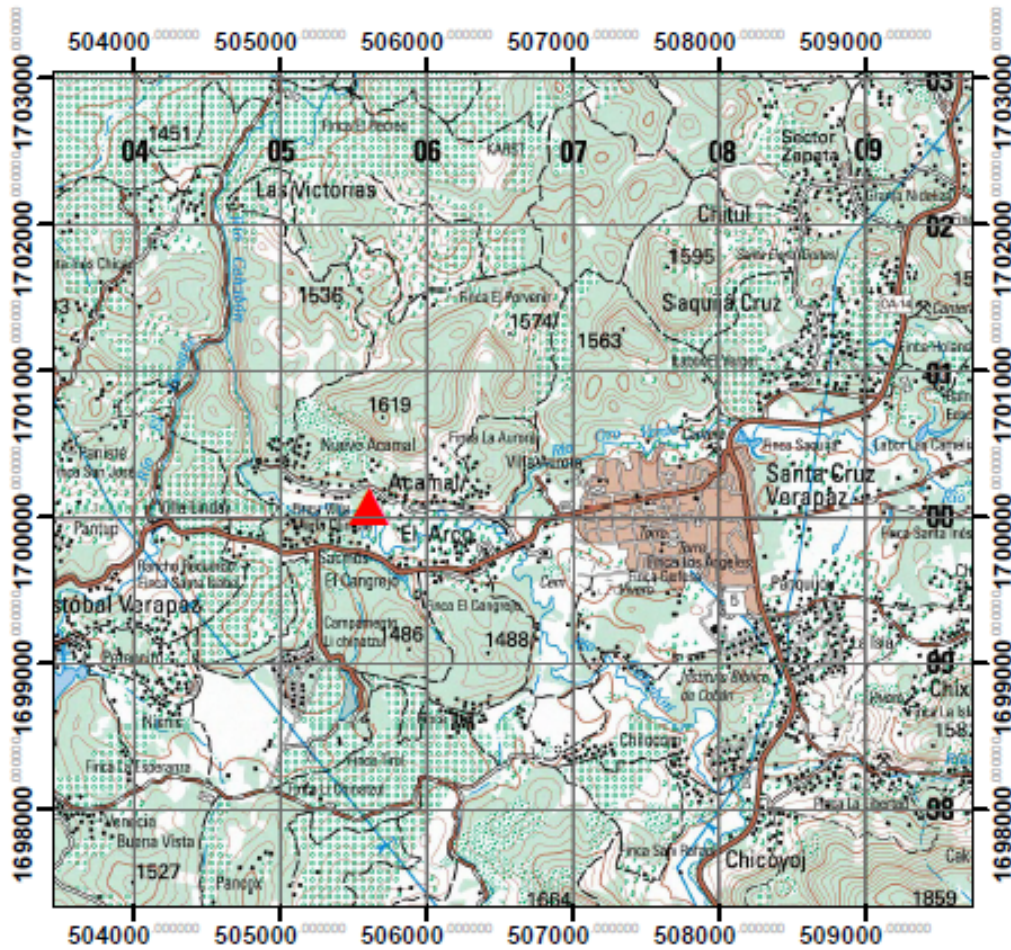
V.ºB.º
[Handwritten signature]

Adán García Véliz
Licenciado en Pedagogía e Investigación Educativa.
Bibliotecario




ANEXOS

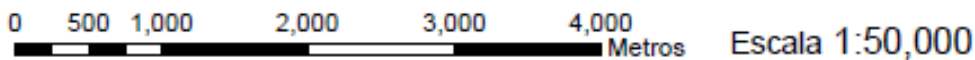
Mapa 1 Ubicación de la finca La Fortuna



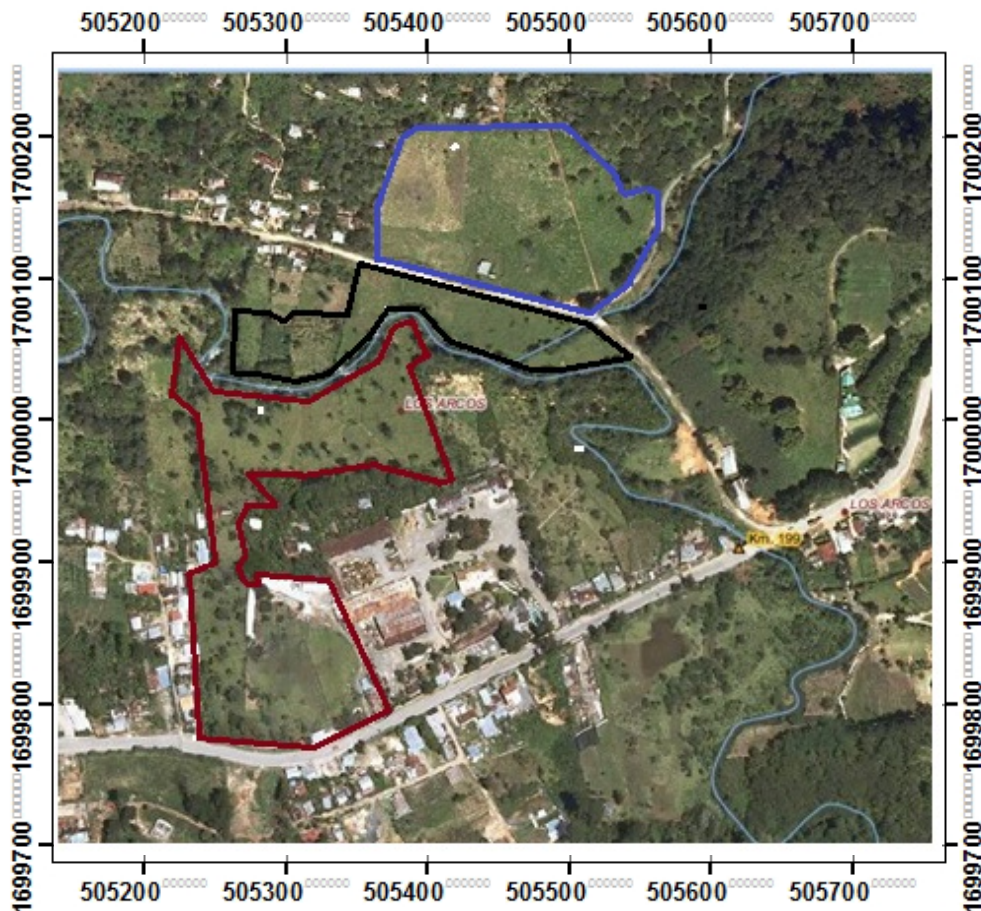
Sistema de proyección UTM
 Unidades Transeverse de Mercado
 Datum: WGS 84

Leyenda

 Punto de Ubicación referencial de la Finca



Mapa 2 Polígonos de la unidad productiva



Leyenda	
Polígono	Área (m ²)
	33,519.995
	18,924.32
	17,570
Total	70,014.315

Sistema de proyección UTM
 Unidades Transeverse de Mercado
 Datum: WGCS 84

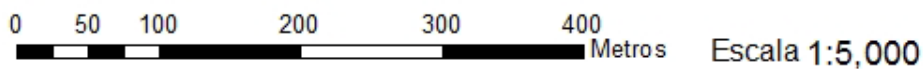


Imagen 1

Colocando la leche en la paleta de la prueba



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 2

Agregando reactivo a la leche de prueba



Tomada por: Helen Ti. Año 2014





Imagen 3

Mezclando el reactivo con la leche



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 4
Planes profilácticos

Día de nacido	Vacunas a suministrar	Algunas Enfermedades
8	Cepa B1 NewCastell 	Newcastle: La enfermedad de una infección altamente contagiosa y con frecuencia, severa que existe en todo el mundo y afecta a las aves, incluidas las aves de corral domésticas Síntomas: Jadeo, tos, estornudos, ruidos al respirar, tembladera, parálisis de las alas y las patas, cuello torcido, desplazamiento en círculos, diarrea.
29	Cepa Lazota New Castell y Bronquitis 	Bronquitis: El virus de la Bronquitis Infecciosa (VBI) no solamente ataca el tracto respiratorio sino también el tracto uro-genital. El VBI causa una enfermedad respiratoria en aves infectadas y también pérdidas de producción en ponedoras y reproductoras. También puede aparecer daño a los riñones. Síntomas: ruidos respiratorios típicos de la enfermedad, tanto en aves jóvenes como en adultas, jadeos, estertores, tos, secreción nasal y ojos llorosos.
50	Primera Triple 	Cólera avías: es una enfermedad infecciosa en los pollos domésticos, aves acuáticas y otras especies aviares. Se manifiesta tanto en forma aguda septicémica con alta morbilidad y tasa de muerte. Síntomas: cursa con fiebre, disnea, anorexia, diarrea verdosa, secreciones nasales y oculares, cianosis de cabeza y barbilla. Desórdenes vasculares.
71	Segunda Triple 	Gumboro: es una infección viral altamente contagiosa aguda en pollos, manifestada por inflamación y posterior atrofia de la Bolsa de Fabricio, varios grados de nefritis-nefrosis e inmunosupresión, la enfermedad se observa solo en pollos de más de tres semanas de edad. Síntomas: Las plumas alrededor de la cloaca están usualmente erizadas con heces conteniendo gran cantidad de uratos, aparecen picoteadas, Hemorragias y erosiones pueden aparecer en la unión del proventrículo y la molleja.
viruela	Esta Vacuna se puede utilizar desde el primer día de nacido.	
Refuerzo	Cada dos meses se vuelven a aplicar las triples siempre con 15 días de diferencia.	

Vacunas a aplicar	Edad apta	Algunas Enfermedades.
PPC	<p>Se aplica a los 40 días de nacido. Se repite cada año.</p> 	<p>PPC: es una enfermedad vírica de carácter hemorrágico y muy contagioso. Afecta exclusivamente al ganado porcino, de todas las edades.</p> <p>Síntomas: en todos los grupos de edad, hay fiebre, acurrucamiento, pérdida de apetito, apatía, debilidad, conjuntivitis, estreñimiento seguido de diarrea, y andadura irregular, las orejas, el abdomen y la cara interna de las extremidades pueden presentar una decoloración púrpura. Los animales con la enfermedad aguda mueren en un plazo de 1-2 semanas.</p>
Mycoplasm a	<p>Siete a ocho meses de vida. Se repite cada año.</p> 	<p>Mycoplasma: es considerado en la actualidad como uno de los principales problemas de salud que afectan a las explotaciones porcinas en todo el mundo.</p> <p>Síntomas: La tos crónica no productiva es el signo clínico observado con mayor frecuencia; aparece aproximadamente dos semanas después de la infección experimental, aunque en condiciones de campo este período puede variar mucho.</p>
P.E.L. Triple Parvovirus Erisipela Leptospirosis	<p>Seis meses de vida. Se repite a los Seis meses si hubo incidencia de alguna enfermedad; cuando no hay incidencia se repite cada año.</p>	<p>Parvovirus: es una enfermedad viral en animales adultos, especialmente en hembras primerizas, producen problemas reproductivos.</p> <p>Síntomas: provoca falla reproductiva caracterizada por infección, muerte y momificación de los embriones o fetos, usualmente sin signos en la cerda, atribuye la mayor causa infecciosa de muerte embrionaria y fetal, lechones nacidos muertos, bajas camadas, abortos, repiten celo.</p>
<p>Nota: las vacunas en cerdas gestantes se aplica en el primer mes de gestación.</p>		

Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 5
Botiquín



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 6
Clorar la fuente de agua.



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 7
Aplicando la pastilla de cuajo a la leche.



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 8
Deshidratando la cuajada.



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 9
Amasando el queso



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 10
Preparando el material para el embutido



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 11
Embutidos obtenidos



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 12
Preparando a cerdo para la cirugía



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 13
Cerdo en recuperación.



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 14
Extracción de semen



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 15
Medición de testículos



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 16
Muestra de semen



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 17
Montaje del semen.



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

Imagen 18
Observación de la muestra



Tomada por: Helen Ti. Año 2014

**USAC
CUNOR**

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario del Norte



No. 018-2018

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

TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA

Al trabajo titulado:

INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA LA FORTUNA, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ VERAPAZ, ALTA VERAPAZ

Presentado por el (la) estudiante:

HELEN LIZETH TI CHAVARRIA

Autoriza el

IMPRIMASE

Cobán, Alta Verapaz 15 de Enero de 2018.

Lic. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales
DIRECTOR

