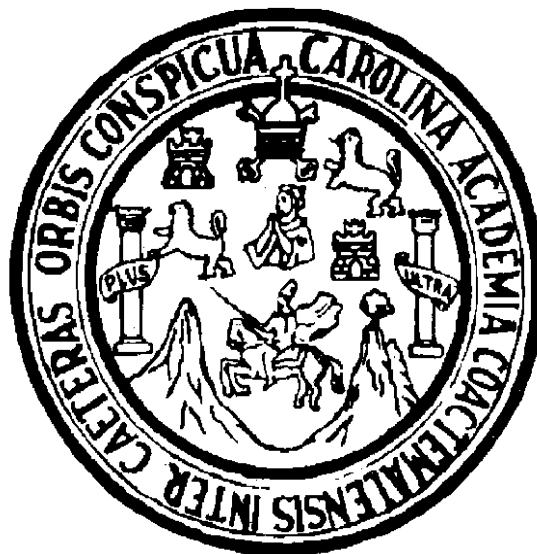


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA

TRABAJO DE GRADUACIÓN



INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL  
SUPERVISADA, REALIZADA EN GRANJA LIQUIDAMBAR,  
UBICADA EN LA ALDEA TONTÉM DEL MUNICIPIO DE COBÁN,  
ALTA VERAPAZ

FERNANDO ALFREDO ACEVEDO ENRÍQUEZ

COBÁN, ALTA VERAPAZ, FEBRERO DE 2017



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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL  
SUPERVISADA, REALIZADA EN GRANJA LIQUIDAMBAR  
UBICADA EN LA ALDEA TONTÉM DEL MUNICIPIO DE COBÁN,  
ALTA VERAPAZ

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DEL  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

POR

FERNANDO ALFREDO ACEVEDO ENRÍQUEZ  
CARNÉ: 200842274

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

COBÁN, ALTA VERAPAZ, FEBRERO DE 2017



## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

### **RECTOR MAGNÍFICO**

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

### **CONSEJO DIRECTIVO**

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

### **COORDINADOR ACADÉMICO**

Ing. Ind. Francisco David Ruiz Herrera

### **COORDINADOR DE LA CARRERA**

Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz

### **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. Juan Carlos Sierra Schulz

### **ASESOR**

Lcda. Zoot. Vilma Elizabeth Quezada Méndez



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](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala. C. A.

Ref. 15-CZ-239/2016  
15 de noviembre 2016

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-51/2016** de fecha **30/09/2016** 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 GRANJA LIQUIDAMBAR UBICADA EN LA ALDEA TONTÉM DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ.** Realizado por el estudiante **FERNANDO ALFREDO ACEVEDO ENRÍQUEZ** carné No. **200842274**, resumo lo siguiente:

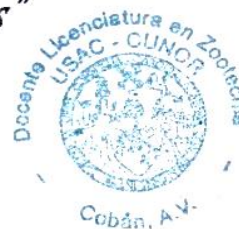
1. En cumplimiento del artículo 10º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a asesorar y supervisar a la estudiante **FERNANDO ALFREDO ACEVEDO ENRÍQUEZ** en el desarrollo de su trabajo de graduación, y
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,

*"Dad y Enseñad a Todos"*

Lcda. Viima 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](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref. 15-CZ-14/2017  
Febrero 01 del 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-51/2016** de fecha **30/09/2016** 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 LIQUIDAMBAR UBICADA EN LA ALDEA TONTÉM DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ.** Realizado por el estudiante **FERNANDO ALFREDO ACEVEDO ENRÍQUEZ** carné No. **200842274**, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 11º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel pregrado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a orientar y a sugerir al estudiante **FERNANDO ALFREDO ACEVEDO ENRÍQUEZ** 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 mí visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

*"Id y Enseñad a Todos"*

Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra S.  
Docente Revisor  
Colegiado No. 806  
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 EXT. 216  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref.15-CZ-33/2017  
23 febrero 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 LIQUIDAMBAR UBICADA EN LA ALDEA TONTÉM DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ**, realizado por el estudiante **FERNANDO ALFREDO ACEVEDO ENRÍQUEZ**, carné No. **200842274**.
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"*

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





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE - CUNOR -  
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
PBX 7956-6600  
E-mail: [usacoban@usac.edu.gt](mailto:usacoban@usac.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref. 15-CZ-50/2017  
Marzo 03 de 2017

Estudiante  
Fernando Acevedo E.  
Carrera Zootecnia  
CUNOR-USAC

Respetable estudiante:

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 la Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN GRANJA LIQUIDAMBAR UBICADA EN LA ALDEA TONTÉM DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ** realizado por el estudiante **FERNANDO ALFREDO ACEVEDO ENRÍQUEZ**, carné No. 200842274 el cual cuenta con los dictámenes favorables de su **ASESOR, REVISOR Y DEL REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO, COMO TAMBIÉN EL IMPRIMASE.**

En virtud de lo anterior y en cumplimiento del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), ésta comisión da su aval al trabajo de graduación de la estudiante **FERNANDO ALFREDO ACEVEDO** para iniciar su trámite de graduación adjuntando (05) cinco ejemplares y (03) en forma digital.

Sin otro particular nos es grato suscribirnos.

Atentamente,

*"Dá y Enseñad a Todos"*

Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia



Lic. Juan Ruano Granados  
Coordinador

Lic. Armando Juárez Quim  
Secretario

Lic. Juan Carlos Sierra  
Vocal

c.c. archivo



## **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 LIQUIDAMBAR UBICADA EN LA ALDEA TONTÉM DEL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ, como requisito previo a optar al título de Técnico en Producción Pecuaria.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Fernando', written in a cursive style.

**Fernando Alfredo Acevedo Enríquez**  
Carné: 20082274





## **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:** A quién le debo mi existencia y muchas bendiciones a lo largo de mi vida, y quien ha puesto en mi camino a las personas correctas, para mi desarrollo y crecimiento profesional y personal.
- MIS PADRES:** Fernando Eduardo Acevedo Cordero y Zamara Enríquez Mollinedo, por ser mi soporte y mi apoyo incondicional, sin importar las circunstancias, Gracias por ser los pilares que me han sostenido hasta hoy.
- MI ESPOSA:** Suni Areli Saavedra López, por ser mi fuerza, mi inspiración, y mi compañera de vida. Aun en momentos de adversidad has estado a mi lado.
- MIS HERNANOS:** Dennis Eduardo Acevedo Enríquez, Aldo Daniel Acevedo Enríquez. Han sido mis mejores amigos y compañeros durante toda mi vida, gracias a ustedes he entendido el valor de la amistad y la lealtad.
- MI HIJO:** Fernando Antonio Acevedo Saavedra, por ser esa luz inmensa que le dio sentido y dirección a mi vida, y por llenar mis días de orgullo y felicidad.
- MI FAMILIA:** Por ser incondicionales y brindarme su apoyo y cariño sin medida.
- LA CARRERA DE ZOOTECNIA:** Por ser las lumbreras en mi camino profesional, pero también personal. Gracias a todos y cada uno de ustedes porque he aprendido grandes lecciones de vida en estos años de formación académica y hemos estrechado lazos de amistad y empatía. Dios los bendiga por su valiosa labor de enseñanza.



## **AGRADECIMIENTO A:**

Universidad de San Carlos de Guatemala,  
Por recibirme y darme la oportunidad de ser una profesional

Centro Universitario del Norte,  
Por ser mi casa de estudios

Carrera de Zootecnia,  
Por ser mi vocación y pasión

Personal docente de la Carrera de Zootecnia,  
Por su apoyo incondicional

Asesor  
Por el tiempo dedicado y esmero a mi trabajo



# ÍNDICE GENERAL

	<b>Página</b>
LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS	iii
RESUMEN	v
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	Condición edáfica	6
1.4	Vías de acceso	6
1.5	Recursos	7
1.6	Situación económica	9
1.7	Organización social	9
1.8	Fortalezas y problemas encontrados	10

## **CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS**

2.1	Inventario animal	13
2.2	Limpieza del área de construcción del aprisco	13
2.3	Diseño y construcción de aprisco para maternidad	14
2.4	Vacunación y desparasitación	18
2.5	Prácticas de manejo ovino	19
2.6	Actividades de exención y servicio	20

## **CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

3.1	Inventario animal	27
3.2	Limpieza del área de construcción del aprisco	27
3.3	Diseño y construcción de aprisco para maternidad	28
3.4	Vacunación y desparasitación	28
3.5	Prácticas de manejo ovino	28
3.6	Actividades de exención y servicio	29

## **CAPÍTULO 4**

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1	Título de la investigación	33
4.2	Resumen	33
4.3	Introducción	34
4.4	Objetivos	34
4.5	Hipótesis	34
4.6	Marco Teórico	34
4.7	Descripción de la unidad de investigación	38
4.8	Materiales y métodos	39
4.9	Análisis y discusión de resultados	44
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>47</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>49</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>51</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>53</b>



## LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

CONAP:	Consejo nacional de áreas protegidas
CUNOR:	Centro universitario del norte
CUNOR:	Centro Universitario del Norte
INSIVUMEH:	Instituto Nacional de Sismología, vulcanología, meteorología e hidrología
Kg:	Kilogramos
m:	metros
MAGA:	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
PPC:	Práctica Profesional Supervisada
PVC:	Policloruro de vinilo
USAC:	Universidad de San Carlos de Guatemala



## RESUMEN

La práctica profesional supervisada se realizó en la granja El Liquidámbar, ubicada en la aldea Tontem del municipio de Cobán, Alta Verapaz, y su granja anexa, María Soledad, ubicada en la aldea San Isidro Choval, del Municipio de Cobán, Alta Verapaz, dicha práctica tuvo como finalidad desarrollar actividades en etapas de visualización y desarrollo con una duración de 300 horas.

En la realización de la práctica, se identificaron problemas o necesidades en la unidad de producción mediante un diagnóstico y análisis –FODA–, lo cual derivó a proponer algunas actividades con las cuales se corrigieron las deficiencias de las mismas (granja El Liquidámbar, y su granja anexa, María Soledad).

Posteriormente, ya elaborado el plan de actividades y discutidas con el propietario de la granja, se priorizó la construcción de un aprisco para maternidad, prácticas de manejo y bioseguridad. Además de solucionar los problemas y debilidades encontrados. También se realizaron actividades de extensión y servicio, como la vacunación de perros (*Canis familiaris*) contra la rabia canina en los alrededores de la granja El Liquidámbar, Tontem.

También se realizaron diferentes actividades que no estaban contempladas en el plan de trabajo, que surgieron por la necesidad de aprovechar recursos disponibles y solventar problemas detectados que afectaban la producción.



## INTRODUCCIÓN

La ejecución de la práctica profesional supervisada (PPS), es una etapa en el desarrollo del estudiante de la carrera de técnico en producción pecuaria en la que integra los conocimientos adquiridos y ponerlos en práctica y contribuir al desarrollo de actividades productivas, administrativas y sociales en una unidad de producción, las cuales se realizaron en la Granja El Liquidámbar ubicada en la aldea Tontem, del municipio de Cobán, Alta Verapaz.

En el primer capítulo se presenta la descripción general de la unidad de práctica, donde se incluyen aspectos importantes como: Información general, condiciones climáticas, zona de vida, vías de acceso, recursos naturales, recursos hídricos, recursos edáficos, recursos físicos, recursos humanos, la situación actual de las secciones bovinas, caninas, porcina y avícola, el manejo general y la jerarquización de problemas encontrados.

El segundo capítulo contiene la descripción de las actividades realizadas durante la práctica, para fortalecer los procesos de producción, como la actualización de registros a través de un inventario de los animales; actualización de un plan de sanidad adecuado a las especies manejadas y la prevalencia de enfermedades, como, por ejemplo, desparasitación interna y externa; y la elaboración de un plan de vacunación.

El capítulo tres, contiene el análisis y discusión de resultados de las actividades realizadas durante el periodo de la práctica profesional supervisada.

El capítulo cuatro contiene el desarrollo de la investigación, realizada en la granja de monogástricos de la carrera de zootecnia del centro universitario del norte, para fortalecer el proceso de aprendizaje de la práctica profesional supervisada (PPS) al evaluar dos sistemas de alimentación para el levante de lechones para engorde.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Realizar un análisis –FODA– y resolver problemas y deficiencias encontrados en la granja dedicada a la crianza y engorde de ovinos y caprinos, el Liquidámbar, ubicada en la aldea Tontem del municipio de Cobán, Alta Verapaz.

### **ESPECÍFICOS**

1. Realizar un inventario general de la unidad productiva.
2. Actualizar registros productivos y reproductivos de los ovinos y caprinos.
3. Implementar un nuevo plan de vacunación considerando los vectores existentes y la prevalencia de enfermedades en el área.
4. Construir un aprisco para maternidad y destete
5. Facilitar las tareas de recolección del estiércol, para aprovecharlo como abono orgánico.
6. Controlar animales depredadores y vectores de enfermedades para la explotación.
7. Capacitar al personal de la granja para las buenas prácticas de manejo.
8. Realizar prácticas de manejo para mejorar el confort de los animales.
9. Mejorar la condición nutricional de los animales.





## **CAPÍTULO 1**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA**

#### **1.1 Localización geográfica**

La práctica profesional supervisada (PPS) se realizó en la Granja El Liquidámbur, ubicada en la aldea Tontem, en el municipio de Cobán, cabecera departamental de Alta Verapaz. Coordenadas 15° 29' 0" N, 90° 22' 0" W.

“El municipio de Cobán limita al norte con Ixcán -Quiché-, al sur con San Cristóbal Verapaz, Santa Cruz Verapaz y Tactic -Alta Verapaz-, al este con Chisec, San Pedro Carchá y San Juan Chamelco -Alta Verapaz- y al oeste con Ixcán, Uspantán y Chimalcán –Quiché-.”<sup>1</sup>

#### **1.2 Condiciones climáticas**

“En cuanto a las condiciones climáticas, la temperatura anual es de 19° C, siendo la máxima de 22 – 25° C. y las mínimas de 13 – 18° C. La precipitación pluvial anual promedio es de 2074.9 mm. de lluvia. La humedad relativa se conserva en 88%, teniendo un promedio de horas de brillo solar de 172.5 mensualmente”.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Condiciones climáticas de Cobán. Wikiguate. <http://wikiguate.com.gt/wiki/Cob%C3%A1n>. (09 de septiembre 2013).

<sup>2</sup> Instituto Nacional de sismología, vulcanología, meteorología e hidrología-INSIVUMEH-, clima, Alta Verapaz, <http://www.insivumeh.gob.gt/metereologia/ESTADISTICAS.htm>, (9 de agosto 2013).

De las cinco zonas de vida que posee Alta Verapaz según la clasificación del sistema de Holdridge. La zona de vida a la que pertenece la granja es la de Bosque Muy Húmedo Subtropical Frío, bmh-S(f).

### **1.3 Condiciones Edáficas**

La estructura del suelo es arenoso arcilloso, húmifero, arcilla, arenoso. 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.<sup>3</sup>

### **1.4 Condiciones Edáficas**

Se localiza a 203 kilómetros de la capital de Guatemala sobre la carretera CA 14, en Aldea Tontem con un desvío al norte sobre la carretera principal a la aldea con 500 mts de asfalto y 300 mts de terracería. Y se puede acceder en el kilómetro 204 por una carretera privada perteneciente a la lechería Vázquez. La granja cuenta con acceso para vehículo todo el año. El transporte público circula desde el centro de la ciudad de Cobán, A.V. hasta la aldea en un trayecto de 300 metros de la granja mediante la carretera principal a la misma.

## **1.5 Recursos**

### **1.5.1 Naturales**

#### **a. Flora**

La granja cuenta con dos tipos de gramíneas, los cuales son: estrella africana o mejorada (*Cynodon nlemfuensis*) y grama común (*Paspalum notatum*).

---

<sup>3</sup> *Condiciones edáficas de Cobán*. <http://www.guatificate.com/municipio-de-coban-alta-verapaz.html>(0 de agosto de 2013).

Dentro de las especies arbóreas encontramos: taxiscobo (*Perymenium grande*), palo de pito (*Erythrina berteroana*), pino (*Pinus maximinoi*), liquidámbar (*Liquidambar sp.*), encino (*Quercus ilex*), higuerrillo (*Ricinus communis*). Dentro de las especies de árboles frutales encontramos, mandarina (*Citrus nobilis*), naranja (*Citrus sinensis*), pera (*Pyrus communis*), níspero (*Eriobotrya japonica*). También podemos mencionar la caña de azúcar), y cardamomo (*Elettaria cardamomum*).

#### **b. Fauna**

Dentro de las especies animales más comunes en la granja podemos encontrar: zanate (*Quiscalus mexicanus*), Colibrí (*Archilochus colubris*), gorrión (*Passer domesticus*), chacha (*Ortalis vertula*), gallina (*Gallus gallus*).

Los mamíferos comunes en la explotación son: ardilla (*Sciururs vulgaris*), ratón (*Mus musculus*), zarigüeya o tacuazín (*Didelphis virginiana*), cotuza (*Dasyprocta punctata*) y comadreja (*Mustela nivalis*).

#### **c. Hídrico**

La granja cuenta con servicio de abastecimiento de agua comunitario proveniente de la aldea Xucaneb del municipio de San Juan Chamelco, del departamento de Alta Verapaz. Además, se capta agua de lluvia mediante canales ubicados en los techos de las instalaciones que transportan el agua hacia cuatro depósitos uno con capacidad de 1100 litros, uno de 900 litros, y dos de 700 litros.

### 1.5.2 Instalaciones

En la unidad productiva se cuenta con una casa patronal de dos niveles, el nivel inferior con paredes de *block* y piso de cemento y el nivel superior de madera rejas de metal con techo de lámina de dos aguas. El área de construcción es de 128 metros cuadrados.

También cuenta con un área de bodegas y taller metálico para la construcción y reparación de instalaciones, el área total de construcción es de 62.34 metros cuadrados, 5.80 metros por 10.73 metros, con piso de cemento, paredes de madera y techo de lámina. El área está dividida en una bodega de equipo de 8.4 metros cuadrados, dos puntos ochenta metros por tres metros; una bodega de herramientas con un área de 6.8 metros cuadrados, 2.46 metros por 2.86 metros; y un taller para construcción y reparaciones, con un área de 24.46 metros cuadrados, 4.10 metros por 5.96 metros.

La granja cuenta con una casa de habitación con un área total de 36 metros cuadrados, de seis metros por seis metros, hecha de *block* y cemento, piso de cemento y techo de lámina.

También hay un cuarto inhabilitado con un área de 18.49 metros cuadrados, de 4.30 metros por 4.30, hecho de paredes de *block* y cemento con techo de lámina.

La granja anexa María Soledad, ubicada en la aldea Choval, del municipio de Cobán, Alta Verapaz, cuenta con dos instalaciones para el manejo de las ovejas (*Ovis aries*) y cabras (*Capra hircus*). Un aprisco de 240 metros cuadrados, 40 metros por seis metros con una altura de uno punto setenta metros desde el suelo hasta el piso, paredes de uno sesenta metros de altura, y un espacio de cuarenta centímetros de altura para ventilación desde las paredes al techo. En donde se alojan

dos machos reproductores de la especie ovina, uno de la especie caprina. Y el resto del rebaño constituido por 27 vientres de la especie ovina, cuatro machos capados de la especie ovina, un vientre de la especie caprina, y nueve crías de la especie ovina.

El otro aprisco consta de 10.00 metros por 07.00 metros, con una altura de 1.70 metros desde el suelo hasta el piso, el cual es utilizado para maternidad.

### 1.6 Situación socioeconómica

La explotación tiene como principales objetivos la producción de árboles frutales y funcionar como centro de expendio de las especies que se explotan en la unidad productiva de la granja anexa María Soledad, ubicada en la aldea Choval, del municipio de Cobán, Alta Verapaz; que, por su difícil acceso, sus productos serán distribuidos en la granja El Liquidámbar Tontem en donde se realiza el destace de carneros y la venta de animales en pie.

Los empleados trabajan y son remunerados mediante planillas, que se cancelan quincenalmente. correspondiente salario mínimo en ley.

### 1.7 Organización social

#### ORGANIGRAMA 1 ORGANIZACIÓN SOCIAL POR JERARQUÍA



**Fuente:** Investigación de campo 2013.

La granja es administrada por su propietario quien toma las decisiones y lleva el control de inventarios y registros.

El encargado de taller es quien supervisa y dirige las actividades de construcción y reparación de instalaciones y equipo. Y los empleados en general, son quienes realizan las diferentes tareas del vivero y la granja como destace de animales y manejo de las cabras.

## **1.8 Fortalezas y problemas encontrados**

### **a. Fortalezas**

La granja El Liquidámbar, Tontem, cuenta con una situación ambiental favorable para la crianza, tanto de ovinos (*Ovis aries*), como de caprinos (*Capra hircus*), y las condiciones climáticas de la zona se prestan para que los animales se encuentren cómodos con el ambiente, temperatura, y que cualquier tipo de forraje o pasto, crezca satisfactoriamente. Esto implica que no habrá escases de alimento en ninguna época del año.

La granja El Liquidámbar, Tontem, cuenta con servicio de agua potable todo el año. Este recurso es fundamental para la crianza de animales, ya que estos consumen grandes cantidades de agua por día. También es necesaria para las actividades de higiene y limpieza de apriscos.

Existe acceso a la granja El Liquidámbar, Tontem, para cualquier tipo vehículo todo el año pues cuenta con una carretera de terracería en buenas condiciones, lo que facilita el transporte de los animales, acceso fácil para clientes, y se puede llegar rápidamente en caso de alguna emergencia o imprevisto.

La granja El Liquidámbur, Tontem, está ubicada sobre el paso de la carretera CA 14 a 5.4 kilómetros de la ciudad de Cobán, lo que permite que sea fácil de encontrar para proveedores y clientes. Debido a la cercanía con la ciudad se tienen a la mano diversas ventas agropecuarias, donde se pueden encontrar insumos necesarios para la granja a poca distancia, por la cual se disminuyen los costos de transporte.

#### **b. Problemas**

El tipo de cerco que rodea el perímetro de la granja El Liquidámbur, Tontem, permite el ingreso de cualquier animal o persona.

Existen viviendas en el perímetro de la extensión territorial de la granja donde podemos encontrar depredadores y vectores de enfermedades para los animales, como perros, gallinas y ratas, por ejemplo.

El personal que maneja los animales del anexo María Soledad, no está capacitado para realizar las diferentes actividades necesarias en una explotación de estas especies, como la atención de partos, desparasitaciones, vacunación, castración, correcta sujeción de los animales etc.

Ha habido invasiones en las instalaciones del anexo, María Soledad, por parte de personas ajenas al personal de trabajo de la misma, quienes han causado disturbios y han perjudicado a los animales estresándolos.

La granja anexa, María Soledad, no cuenta con un fácil acceso por lo que se dificultan las tareas de transporte y atención

a partos en horas de la noche y la madrugada. Así como el acceso a clientes, y transporte de insumos, ya que también se ubica a media hora de la ciudad en camino de terracería en malas condiciones.



## **CAPÍTULO 2**

### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS**

#### **2.1 Inventario de animales**

##### **2.1.1 Metodología**

Se realizó un inventario de los animales clasificándolos por edad, sexo, identificación, raza, antecesores y/o descendencia; agregando observaciones sobre aspectos que necesitaban atención

##### **2.1.2 Recursos**

- a. Propietario administrador de la granja.
- b. Estudiante de PPS.
- c. Personal de manejo de la finca El Liquidámbar.
- d. Registros de la finca El Liquidámbar y anexo.
- e. Personal de manejo de la Finca El Liquidámbar, María Soledad.
- f. Especies en explotación.

##### **2.1.3 Costo**

Esta actividad tuvo un costo de Q. 100.00.

##### **2.1.4 Calendarización**

La actividad se realizó durante la tercera y cuarta semana de agosto.

#### **2.2 Limpieza del área de construcción del aprisco**

##### **2.2.1 Metodología**

Para éste propósito se necesitaron herramientas y equipo especializados, ya que un 15 por ciento del aprisco fue construido sobre terreno con una pendiente pronunciada en un 35 por ciento, la cual fue

trabajada con una barreta para picar la piedra para adaptarla a las condiciones favorables para la construcción del aprisco.

El resto del terreno donde fue construido el aprisco es de topografía plana, cubierto por una capa gruesa de vegetación por lo que se procedió a limpiarlo con un machete y un azadón.

### **2.2.2 Recursos**

- a. Propietario Administrador
- b. Personal de trabajo de la granja El Liquidámbar.
- c. Estudiante PPS
- d. Barreta
- e. Machete
- f. Azadón
- g. Cinta Métrica
- h. Carreta

### **2.2.2 Calendarización**

La práctica se realizó durante la primera semana de septiembre.

### **2.2.3 Costos**

Los gastos realizados fueron el equivalente al salario mínimo diario de dos trabajadores, el cual sería de Q 57.00 cada uno por dos días de trabajo generando un total de Q228.00.

## **2.3 Diseño y construcción de aprisco para maternidad**

### **2.3.1 Metodología**

Se diseñó un aprisco aéreo para maternidad, para aprovechar el desnivel del terreno a una distancia máxima de tres metros del suelo al piso del aprisco; con una orientación de este a oeste.

Cuenta con 2 salas, una para hembras recién paridas o próximas a la fecha de parto, con medidas de cuatro metros por cinco metros y la siguiente para levante de corderos con medidas de tres metros por cuatro metros. El aprisco se construyó en un área previamente seleccionada y estudiada de 70 metros cuadrados, siete por diez metros.

Ha este ambiente se trasladarán las hembras que estén a un mes de la fecha de parto para un mejor control y manejo de las mismas. Ya que por la ubicación de la finca en donde se encuentran no cuenta con personal las veinticuatro horas del día, estos aspectos mejorarán al alojar a los animales en el nuevo aprisco que se construirá en la granja El Liquidámbar, Tontem, en donde el propietario podrá brindarles las atenciones y manejo adecuados, cuando se presenten estos casos.

El aprisco aéreo contará con piso de rejillas de madera, con un ancho de diez centímetros, a dos y medio centímetros de distancia entre cada una. Esta disposición facilitará la recolección de estiércol que se utiliza como abono en el vivero de la granja; también la limpieza del mismo evitará problemas de contaminación y pododermatitis por acumulación de las excretas y humedad.

Las paredes del aprisco se harán de tablas de madera a una altura máxima de un metro sesenta centímetros, el cual contará un espacio de cuarenta centímetros desde la pared hasta el techo para que exista ventilación. El techo se construirá de lámina reciclada de una instalación previa que existió en la granja, con un desnivel del cinco por ciento.

La mano de obra y supervisión de actividades se completó por el estudiante de práctica profesional supervisada en coordinación con el propietario y los trabajadores de la granja El Liquidámbar Tontem, la madera a utilizarse en la construcción del aprisco, fue extraída de la finca El Liquidámbar, María Soledad ubicada en la aldea San Isidro, Choval aldea del municipio de Cobán, Alta Verapaz.

### **2.3.2 Recursos**

- a. Propietario administrador
- b. Encargado de taller
- c. Estudiante de PPS
- d. Personal de trabajo de vivero y granja El Liquidámbar
- e. Barreta
- f. Serrucho
- g. Sierra circular para madera
- h. Remachadora
- i. Martillo
- j. Clavos
- k. Remaches
- l. Láminas
- m. Tornillos
- n. Madera
- o. Camión
- p. Planta eléctrica

### **2.3.3 Calendarización**

La construcción se realizó a partir de la tercera semana de septiembre hasta la primera semana de noviembre.

### **2.3.4 Costos**

La estimación de costos de construcción y materiales se detalla en el cuadro 2.

### CUADRO 1 COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE APRISCO

14 láminas de 12 metros, Q. 82.00 cada una.	Q. 1,148.00.
14 láminas de diez metros, Q. 82.00 cada una.	Q. 1,148.00.
Cinco libras de clavos para madera de cinco centímetros cada una. Q. 08.50	Q. 42.50.
Dos punto veintisiete kilogramos de clavos para madera de siete centímetros Q. 6.50 cada una.	Q. 32.50.
Dos punto veintisiete kilogramos de clavos para madera de diez centímetros Q. 6.50 cada una.	Q. 32.50.
Dos punto veintisiete kilogramos de clavos para lámina Q. 8.50 cada una.	Q. 42.50.
Cable para instalación eléctrica calibre 14, 60 metros, Q. 4.00 por metro	Q. 240.00.
Ocho tubos de pvc de dos punto cincuenta y cuatro centímetros de diámetro, y seis metros de largo cada uno con un valor de Q. 32.00 por tubo	Q. 256.00
Seis bebederos automáticos de niple de dos puntos cincuenta y cuatro centímetros de diámetro con valor de Q.21.00 cada uno.	Q. 126.00.
costaneras de madera 2" * 4" * 28.5'	Q. 1,500.00
30 postes de madera roizo 5" *5" * 12'	Q. 4,500.00
Acarreo de madera extraída de la finca María Soledad, hacia granja El Liquidámbur, Tontem.	Q. 150.00.
Mano de obra global.	Q. 5,346.26
Total.	Q. 14,564.26

**Fuente:** Investigación de campo 2013.

## 2.4 Vacunación y desparasitación

### 2.4.1 Metodología

La vacunación y desparasitación de todos los animales de la finca María Soledad, fue necesaria ya que de esta explotación se seleccionarán los animales que van a instalarse en la granja El Liquidámbar, Tontem. Se aplicó desparasitante en presentación inyectable a los animales de un año de edad en adelante, y en forma oral a los animales de menos de 12 meses de edad. Los desparasitantes utilizados fueron; ivermectina al uno por ciento y albendazole al diez por ciento respectivamente.

También se aplicó una vacuna múltiple como refuerzo para los siguientes agentes: *Clostridium chauvoei*, *Clostridium septicum*, *Clostridium novyi*, *Clostridium sordelli*, *Clostridium perfringens* C y D, *Pasteurella multocida* tipo A y D, *Mannheimia* (*Pasteurella*) *haemolytica* A-1.

### 2.4.2 Recursos

- a. Propietario administrador
- b. Personal de manejo de la finca El Liquidambar
- c. Estudiante de PPS
- d. Vacuna múltiple
- e. Vacuna contra el derriengue
- f. Desparasitante inyectable
- g. Desparasitante oral
- h. Hielo
- i. Hielera
- j. Agujas
- k. Jeringas

### **2.4.3 Calendarización**

La práctica se llevó a cabo el día 30 de agosto de 2013.

### **2.4.4 Costos**

El costo para esta actividad fue de Q. 865.00 por concepto de la compra de medicamentos y equipo que se utilizó en la actividad.

## **2.5 Prácticas de manejo ovino**

### **2.5.1 Metodología**

Debido al sistema semi-estabulado en el que se manejan los animales; éstos son propensos a presentar problemas de pezuñas debido al crecimiento irregular; Se realizó el desbaste de pezuñas de todos los animales de la finca , para que los trabajadores aprendieran y perfeccionaran la técnica a la vez, ya que este tipo de práctica de manejo nunca se había realizado antes. Se tomaron en cuenta los cuidados necesarios para no lastimar a los animales, así como la desinfección necesaria después del desbaste con loción podal.

También fue necesaria una charla sobre la correcta sujeción y manejo de los animales para cuidar de ellos y evitar también que estos golpeen a los trabajadores.

Se capacitó sobre la correcta colocación de inyecciones intramusculares y subcutáneas. Así como la correcta desparasitación del rebaño.

Se hizo ver al encargado la importancia de la evaluación y selección de hembras para el empadre según la condición corporal, para evitar que las que estén muy bajas queden preñadas. Lo anterior con el fin de evitar complicaciones durante la preñez y el parto.

También se realizó las prácticas de verificación del inventario animal, permitió realizar otros trabajos: identificación de crías, suministro de vitaminas, observar condiciones corporales en hembras reproductoras, toma de muestras coprológicas, desbaste de pezuñas y recuento de medicamentos del botiquín.

### **2.5.2 Recursos**

1. Trabajadores de la finca El Liquidámbar, María Soledad
2. Estudiante de PPS
3. Aretadora
4. Aretes
5. Marcador para aretes
6. Medallas de metal
7. Tijeras
8. Navajas
9. Vitaminas ADE3
10. Agujas
11. Jeringas
12. Bolsas plásticas

### **2.5.2 Calendarización**

La práctica se realizó durante la segunda semana de octubre.

### **2.5.3 Costos**

El costo para esta actividad fue de Q. 150.00.

## **2.6 Actividades no planificadas y de extensión y servicio**

### **2.6.1 practica de vacunación y desparasitación interna y externa**

#### **a. Metodología**

Se trabajó un lote de ovinos de 300 hembras y uno de 16 machos, a los cuales se les suministro una vacuna para combatir



seis clostridium y dos pasteurellas, así como desparasitante interno y externo en presentación inyectable. Y se realizó un inventario de los animales trabajados en el cual se describió la edad y la raza.

**b. Recursos**

1. Catedrático del curso de ovinos y caprinos
2. Estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la carrera de zootecnia del CUNOR
3. Propietarios de la finca La Bendición
4. Personal de trabajo de la finca La Bendición
5. Estudiante de PPS
6. Desparasitante de agente activo albendazol
7. Agujas
8. Jeringas
9. Hielo
10. Hielera
11. Cuaderno
12. Lapicero
13. Botas de trabajo

**c. Calendarización**

La práctica se realizó durante la segunda semana de octubre.

**d. Costos**

El costo para esta actividad fue de Q. 350.00.

**2.6.2 Colaboración en jornada preventiva para feria ganadera de Salamá**

**a. Metodología**

Los trabajos realizados a los animales fueron en grupos conformados por los estudiantes de la carrera de zootecnia, designados por las catedráticas de los cursos de ovinos y

caprinos de tercero y quinto año de la carrera de zootecnia. Cada grupo fue encargado de realizar actividades de desparasitación, sangrado, suplemento de vitaminas, toma y análisis coprológicos, observación clínica para determinar la presencia de parásitos externos, y desbaste de pezuñas, trabajando un aproximado de 400 amínales.

**b. Recursos**

1. Propietario de la granja El Liquidambar, Tontem
2. Estudiantes de la carrera de zootecnia
3. Catedráticas de los cursos de ovinos y caprinos de tercero y quinto año de la carrera de zootecnia
4. Estudiante PPS
5. Tijeras
6. Navajas
7. Guantes desechables estériles
8. Palomillas con sistema de vacío
9. Campana o adaptador para extracción por vacío
10. Tubos de vacío para analítica
11. Frascos de hemocultivo
12. Gasas estériles
13. Alcohol de 70°
14. Bolsas de plástico
15. Microscopio
16. Porta objetos
17. Cubre objetos
18. Azúcar
19. Sal
20. Agua
21. Hielera con hielo

**c. Calendarización.**

La actividad se realizó el día 22 de septiembre de 2013.

**d. Costo**

El costo para esta actividad fue de Q. 500.00.

**2.6.3 Revisión y diagnóstico de problemas de la instalación eléctrica del panel solar de la finca El Liquidámbar, María Soledad****a. Metodología**

Se procedió a revisar la instalación eléctrica del panel solar ya que se reportó que este había dejado de trabajar, para ello se observó el estado de todos los empalmes y uniones, la batería, la caja de transformación del voltaje, y los seguros; sin encontrar ningún problema. Sin embargo, al revisar el panel se descubrió que un animal había roído los cables del panel por lo que este dejó de funcionar.

**b. Recursos.**

1. Probador de energía (Tester).
2. Estudiante de PPS.
3. Desarmador de tipo estrella.
4. Escalera.
5. Cinta de aislar

**c. Calendarización**

La revisión se realizó el día 3 de octubre de 2013.

**d. Costo**

El costo para esta actividad fue de Q. 100.00.

#### **2.6.4 Limpieza y control de malezas en la granja El Liquidámbar, Tontem**

##### **a. Metodología**

Se realizó un chapeo de toda el área donde pastan los animales de la granja, siendo la dimensión del potrero de 230 m<sup>2</sup> en la cual, con el uso de una chapeadora, se eliminó toda la maleza que existía dentro de la pastura para evitar que los animales consumieran plantas tóxicas, y que estas se propagaran en el área.

##### **b. Recursos.**

1. Trabajador de la granja El Liquidámbar, Tontem.
2. Estudiante de PPS
3. Chapeadora
4. Lentes transparentes de protección
5. Carretilla de mano
6. Rastrillo

##### **c. Calendarización.**

El trabajo fue realizado el día 16 de octubre de 2013.

##### **d. Costo**

El costo para esta actividad fue de Q. 100.00.

#### **2.6.5 Construcción de Alojamiento para dos machos reproductores en la exposición del seminario de ovinos (*Ovis aries*) y caprinos (*Capra hircus*) en el Centro Universitario del Norte de la Universidad de San Carlos.**

##### **a. Metodología.**

Se seleccionaron y prepararon los reproductores black belly de la especie ovina (*Ovis aries*) de la finca El Liquidámbar para participar en la exposición del seminario de ovinos y caprinos realizado en las instalaciones del Centro Universitario del Norte, ubicado en la finca Sachamach de Cobán municipio de Alta Verapaz. Para este propósito los estudiantes de la carrera de

zootecnia fabricaron corrales de madera aserrada de 2 x 2 metros cuadrados, con cama de viruta, bebederos y comederos para que los animales estuvieran confortables.

Los animales permanecieron en la exposición de ocho de la mañana a cinco de la tarde, luego fueron alojados en las instalaciones de la granja de rumiantes del CUNOR.

**b. Recursos y materiales**

Estudiantes de la Carrera de zootecnia

Trabajador de la granja El Liquidámbar, Tontem

Estudiante de PPS

Ejemplares ovinos

Reglas de madera aserrada

Clavos

Alambre de amarre

**c. Calendarización**

La actividad se realizó el día 18 de octubre de 2013.

**d. Costo**

El costo para esta actividad fue de Q. 50.00.

**2.6.7 Reparación de cerco**

**a. Metodología.**

Se revisaron y repararon todos los cercos dañados siendo aproximadamente 20 metros lineales los que fueron reparados, con el fin de evitar el ingreso de animales y personas ajenas a la granja.

**b. Recursos.**

1. Estudiante de PPS

2. Trabajadores de la granja El Liquidámbur, Tontem
3. Martillo
4. Macana
5. Pala
6. Grapas
7. Alicates
8. Metro
9. Azadón

**c. Calendarización.**

Las actividades se realizaron durante el mes de octubre de 2013.

**d. Costo**

El costo para esta actividad fue de Q. 200.00.

## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **3.1 Inventario de animales**

El inventario de animales de la finca El Liquidámbur, María Soledad, indicó que existen dos machos, 47 hembras y 21 crías entre hembras y machos, también evidenció que en la unidad de producción existía un descontrol en los registros de los animales, y con ello pérdidas económicas ignoradas, como la muerte de algunas hembras y crías durante el parto. Se encontraron animales con número de identificación repetido por lo que se procedió a investigar y corregir los datos, para que cada animal llevara el registro e identificación correctos y fiables.

Se conversó con el encargado de la finca haciéndole saber que él es el único autorizado para identificar y llevar el control de los animales.

Esta actividad sirvió como un diagnóstico de los recursos animales con los que cuenta el productor, y permitió que el mismo evidenciara una de las causas de las pérdidas económicas.

#### **3.2 Limpieza del área de construcción del aprisco**

Se seleccionó y se adecuó el área para el aprisco tomando en cuenta la conveniencia para el productor, ya que se tenía pensado procesar el estiércol para utilizarlo como abono para las plantas del vivero. Con el fin que el estiércol pudiera acumularse y recolectarse más fácilmente, se buscó un terreno con pendiente del 35 por ciento de desnivel para que la recolección de estiércol y su procesamiento del abono fuera más sencilla.

### 3.3 Diseño y construcción del aprisco

El diseño se realizó con el propósito de que el aprisco albergará hembras próximas a la fecha probable de parto, para que reciban una mejor atención y evitar muertes de madres o crías al momento del parto. El aprisco también favorecería un mejor manejo en el destete de las crías, para que puedan crecer en buenas condiciones nutricionales y sanitarias durante la época de levante.

### 3.4 Vacunación y desparasitación de los animales

En la finca El Liquidámbar, María soledad se realizó una jornada de vacunación y desparasitación de los animales, como práctica de bioseguridad, puesto que los ovinos y caprinos llevaban más de un año sin refuerzos de vacunas de enfermedades importantes como lo son: *Clostridium chauvoei*, *Clostridium septicum*, *Clostridium novyi*, *Clostridium sordelli*, *Clostridium perfringens* C y D, *Pasteurella multocida* tipo A y D, *Mannheimia* (*Pasteurella*) *haemolytica* A-1. Y la vacuna contra la rabia, ya que nunca se había vacunado contra la rabia. La desparasitación se realizó con ivermectina al uno por ciento y albendazole al diez por ciento respectivamente.

La actividad se llevó a cabo sin complicaciones ni contra tiempos, ya que se utilizaron las normas para una buena vacunación, como la cadena fría, desinfectar el área, al utilizar un máximo de diez animales por jeringa y un animal por aguja, por mencionar algunas. Esta práctica contribuyó a la prevención de enfermedades mortales que en caso de presentarse provocarían pérdidas económicas irrecuperables para el productor.

### 3.5 Prácticas de manejo ovino

Las prácticas de manejo fueron llevadas a cabo en la finca El Liquidámbar, María soledad, para mejorar la situación general de los animales, ya que los encargados de la finca ignoraban la importancia de mantener a los animales cómodos y saludables, situación desfavorable para



el confort y las condiciones adecuadas de los animales, afectando directamente la producción de la finca.

Dentro de las prácticas enseñadas a los trabajadores de la unidad de producción están: el desbaste de pezuñas, desinfección después del desbaste con loción podal, sujeción y manejo de los animales, la correcta colocación de inyecciones intramusculares y subcutáneas. Así como la correcta desparasitación del rebaño, y se hizo ver al encargado sobre la importancia de la evaluación y selección de hembras para el empadre según la condición corporal actual que presentaban, descartando a las que estaban de muy bajas y débiles. Lo anterior con el fin de evitar complicaciones durante la preñez y el parto. A partir de estas prácticas los animales han aumentado su condición física y han mejorado su estado de salud y comodidad y por ende ha aumentado la productividad de la finca.

### **3.6 Actividades no planificadas y de extensión y servicio**

#### **3.6.1 Trabajo de ovinos en finca La Bendición**

Se trabajó un lote de ovinos de 300 hembras y uno de 16 machos, a los cuales se les suministró una vacuna para combatir seis *clostridium* y dos *pasteurellas*, así como desparasitante interno y externo en presentación inyectable. Así mismo se realizó un inventario de los animales trabajados en el cual se describió la edad y la raza, para que los que el propietario de la unidad de producción pudiera llevar un registro ya que esta es una herramienta de importancia para poder operar cualquier tipo de decisión dentro de una explotación. Hasta entonces existía un descontrol sobre la situación actual de la finca y el número de animales con los que se contaba, favoreciendo errores de criterio en la compra y venta de animales e incluso pérdidas económicas importantes.

### **3.6.2 Capacitación del Personal de la finca El Liquidámbur**

Es de importancia conocer las técnicas y métodos para poder trabajar con animales para que estos no presenten ningún tipo de problema, por lo tanto se realizó una capacitación a todos los trabajadores de la finca, para solucionar dificultades en cuanto a la manipulación y trato de los animales, enseñándoles técnicas de derribo y sujeción de los mismos, ya que se pudo observar que tanto animales como trabajadores, han resultado lastimados por una mala técnica empleadas en el manejo directo de los mismos, para la capacitación se utilizaron ejemplos con animales de diferente sexo y edad.

Con esta actividad se logró concientizar a los trabajadores de la importancia de conocer los métodos y técnicas para el manejo de los animales, así también, la importancia de manejarlos por categorías a estos no sufran ningún daño y así pueda garantizarse el bienestar animal y la seguridad de los trabajadores dentro de la explotación.

### **3.6.3 Colaboración en jornada preventiva para feria ganadera de Salamá**

Una jornada de prevención de enfermedades, se efectúa con la finalidad de que los asistentes comprendan de la importancia del uso de las medidas de prevención de las enfermedades a las que los animales son expuestos, mediante esta jornada se realizaron trabajos a los animales, los cuales fueron efectuados por grupos de trabajo conformados por los estudiantes de la carrera de zootecnia, cada actividad fue supervisada y orientada por las catedráticas de los cursos de ovinos y caprinos de tercero y quinto.

Cada grupo de trabajo fue encargado de realizar actividades de desparasitación, sangrado, suplemento de vitaminas, toma de muestra para su análisis coprológico, observación clínica para

determinar la presencia de parásitos externos, y desbaste de pezuñas, para que al finalizar estas acciones puedan brindar un diagnóstico de los animales y dar una explicación a los productores y concientizar sobre los métodos de prevención de enfermedades para que estos los pudieran poner en práctica dentro de su explotación.

#### **3.6.4 Revisión y diagnóstico de problemas de la instalación eléctrica del panel solar de la finca El Liquidámbar, María Soledad**

Conocer la funcionalidad del sistema eléctrico dentro de una explotación es de importancia, ya que es una forma de poder solucionar los problemas que se ocasionen y así evitar que estos produzcan un merma en la productividad de las actividades diarias de la finca, por ello se procedió a revisar la instalación eléctrica del panel solar ya que se reportó que éste había dejado de trabajar, para ello se observó el estado de todos los empalmes y uniones, la batería, la caja de transformación del voltaje, y los seguros; sin encontrar ningún problema. Sin embargo, al revisar el panel se descubrió que un animal había dañado los cables del panel por lo que este dejó de funcionar, posterior a la revisión se realizaron las enmiendas correspondientes para que este volviera a tener utilidad.

#### **3.6.5 Limpieza y control de malezas en la granja El Liquidámbar, Tontem**

Realizar trabajos de limpieza y control de maleza dentro de una explotación, garantiza el crecimiento de los pastos para el aprovechamiento de los animales e impide la proliferación de la maleza que compiten en la extracción de nutrientes de los suelos y evitan que los pastos se desarrollen y exprésense su potencial, por ello, se realizó un chapeo de todas las áreas donde puedan pasar los animales de la granja con una cortadora de césped con motor a gasolina.

### **3.6.6 Construcción de Alojamiento para dos machos reproductores en la exposición del seminario de ovinos (*Ovis aries*) y caprinos (*Capra hircus*) en el Centro Universitario del Norte de la Universidad de San Carlos**

La construcción de ambientes para el alojamiento de animales debe proporcionar seguridad y *confort* para que estos pudieran ser observados y evaluados por los presentes en el seminario, con este propósito los estudiantes de la carrera de zootecnia fabricaron corrales de madera aserrada, con cama de viruta, bebederos y comederos para que los animales estuvieran confortables.

Posterior a la fabricación de los corrales se seleccionaron y prepararon los reproductores black belly de la especie ovina (*Ovis aries*) de la finca El Liquidámbar para participar en la exposición del seminario de ovinos y caprinos realizado en las instalaciones del Centro Universitario del Norte. Estos ejemplares presentaron excelentes características fenotípicas propias de su raza por lo que fueron de utilidad para conocer los estándares que deben medirse al momento de seleccionar a los machos raseros.

Los animales permanecieron en la exposición de ocho de la mañana a cinco de la tarde, luego fueron alojados en las instalaciones de la granja de rumiantes del CUNOR.

## **CAPÍTULO 4**

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 Título: Comparación del efecto en el peso al final del levante en lechones alimentados con alimento comercial pre-iniciador y leche materna realizada en el centro universitario del Norte**

#### **4.2 RESUMEN**

La presente evaluación se realizó en la granja experimental de la carrera de zootecnia, su finalidad fue comparar el efecto en el peso al final del levante en lechones, alimentados con alimento comercial pre-iniciador y leche materna y así poder obtener información sobre si es una alternativa favorable el uso de un pre-iniciador y así obtener beneficios para la unidad productiva.

Para la realización de esta evaluación se sometieron a una adaptación a los lechones destetados a su nuevo hábitat alejado de la madre y del alimento que ya conocían, sirviéndole alimento comercial peletizado en una cantidad mínima para luego aumentar gradualmente la cantidad, posteriormente se efectuaron los pesajes a los lechones al final de cada semana, tanto los destetados como los que continuaron con la madre, brindándoles un aumento de la cantidad ración de alimento cada dos días.

Finalmente, después de haber terminada la evaluación se determinó que el promedio de peso final de los lechones de prueba fue de 6.06 kg y el peso promedio final de los lechones testigo fue 8.87 kg, lo que nos indica los resultados de los pesos finales y la diferencia en cuanto a las ganancias de peso en promedio es de 2.81 kg, y no se encontró una diferencia significativa en cuanto el análisis estadístico.

### **4.3 INTRODUCCIÓN**

La importancia del levante de lechones en muchas regiones de nuestro país, radica en cubrir los requerimientos nutricionales, principalmente energéticos y proteicos en las etapas que estas lo constituyen esta fase, debiendo cuidar minuciosamente la alimentación de los lechones durante el levante ya que de esto dependerá el desarrollo y rendimiento futuro de los lechones y así satisfacer la demanda de alimento de origen animal existente dentro de la población.

En la actualidad es de mucha importancia el conocimiento de los diferentes métodos y alternativas para la alimentación de los lechones en la etapa del levante, para determinar si un método es de eficiencia este debe caracterizar las variedades que se puedan medir y cuantificar, para llegar a obtener buenos resultados asociado a la producción y reproducción de las especies para sí poder aplicarlos dentro de la proactividad de la explotación.

La realización de la investigación sobre la comparación del efecto en el peso al final del levante en lechones alimentados con alimento comercial pre-iniciador y leche materna, que permitió determinar un patrón reproductivo donde podremos obtener lechones más pesados y camadas más uniformes si la disponibilidad de leche es abundante para ellos. Sin embargo, podríamos alimentar a los lechones con un alimento adicional para no dejar a la cerda la tarea de alimentar a los lechones ella sola y obtener un levante eficiente.

### **4.4 OBJETIVOS**

#### **4.4.1 General**

Comparar el efecto en el peso al final del levante en lechones alimentados con alimento comercial pre-iniciador y leche materna realizada en el centro universitario del Norte

#### **4.4.2 Específicos**

1. Determinar los costos de los dos sistemas de alimentación a utilizar.
2. Determinar la ganancia de peso de los lechones después de alimentarlos con leche materna y con pre-iniciador comercial.
3. Evaluar si el cambio de ambiente y el estrés causaron un descenso significativo en el peso promedio del lote de destetados con respecto al peso del lote que continuó con la madre.

#### **4.5 Hipótesis**

No existe diferencia significativa en los dos tratamientos aplicados a los dos grupos de selección, por lo que las dos formas de alimentación cumplen de forma similar los requerimientos nutricionales de los lechones lactantes.

#### **4.6 MARCO TEÓRICO**

##### **4.6.1 El lechón previo al destete**

“Previo a destetar al lechón este amamanta aproximadamente unas 20 – 40 veces durante todo el día, la composición de lo que consume durante este tiempo es de en un 35 por ciento materia seca, 30 por ciento de proteína y 25 por ciento de lactosa. Esta materia (leche materna) le es administrada de la forma más adecuada para él, y así se cumpla con la temperatura necesaria y con nutrientes de altísima digestibilidad.

Antes de formular o pensar en administrar cualquier tipo de alimentación previa al destete debemos tomar en cuenta la fisiología del lechón, adaptar a los lechones a un iniciador más económico lo antes posible, se debe lograr destetar al lechón con altos consumos de alimento peletizado seco, y conocer los

factores de riesgo con los que corre el lechón y el productor a la hora del destete”.<sup>4</sup>

### CUADRO 3 DESVENTAJA DE LA ALIMENTACIÓN AL DESTETE CON ALIMENTO COMERCIAL PRE-INICIO Y LA LACTACIÓN

	<b>Lactación</b>	<b>Destete</b>
<b>Efecto de la cerda</b>	Regula el alimento del lechón recibiendo éste entre 20-24 dosis de alimento/día	No hay regulación diaria del alimento
<b>Efecto de la dieta</b>	Líquida Rica en lactosa Rica en grasa Proteína de alta digestibilidad	Sólida Pobre en lactosa Alto contenido en carbohidratos Proteína de valor biológico variable
<b>Inmunidad</b>	Absorción de IgG a través del calostro e IgA a través de la leche	Hasta los 28-30 días de edad el lechón no es inmunológicamente activo
<b>Morfología intestinal</b>	Sistema gastrointestinal desarrollado para alimentación líquida	Sistema gastrointestinal no desarrollado, hay que adaptarse a la nueva alimentación sólida
<b>Histología</b>	Largas vellosidades intestinales y eficientes en la absorción de nutrientes	Atrofia de la mucosa intestinal, mala absorción

**Fuente:** Elizabet Borda. 2005.

#### 4.6.2 Fisiología del lechón en la lactación

“El lechón tiene un aparato digestivo preparado para recibir la leche materna, con un alto contenido de lactosa que hace proliferar los lactobacilos productores de ácidos encargados de acidificar el PH estomacal para facilitar la digestión de proteínas. Por otro lado, el gran consumo y digestibilidad de la leche hace desarrollar las vellosidades intestinales en la cual se forma una gran superficie de absorción, donde además pueden actuar los jugos biliares y pancreáticos. (Vetifarma 2005)”.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Requerimientos nutricionales y plan de alimentación para lechones. [http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/nutricion\\_porcina\\_042010\\_requerimientos\\_nutricionales\\_y\\_plan\\_de\\_alimentacion\\_para\\_lechones](http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/nutricion_porcina_042010_requerimientos_nutricionales_y_plan_de_alimentacion_para_lechones)

<sup>5</sup> Requerimientos nutricionales y plan de alimentación para lechones. [http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/nutricion\\_porcina\\_042010\\_requerimientos\\_nutricionales\\_y\\_plan\\_de\\_alimentacion\\_para\\_lechones](http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/nutricion_porcina_042010_requerimientos_nutricionales_y_plan_de_alimentacion_para_lechones)



“Cuando comienza con el alimento sólido se produce una deficiencia de ácido clorhídrico que afecta la primera digestión y luego al disminuir el consumo se atrofian las vellosidades intestinales y hay menos producción de jugos digestivos. (Vetifarma 2005). Por todo esto es que se deben usar materias primas muy digestibles, acidificantes y lograr altos consumos.

El lechón posee una óptima capacidad enzimática para digerir las grasas, la lactosa y las proteínas de la leche, y a partir de la segunda semana de vida, con el aumento de la secreción de pepsina, tripsina y amilasa puede empezar a aprovechar cantidades limitadas de proteínas animales y vegetales, así como almidón tratado (extrucionado); a partir de la tercera semana se incrementa la producción de amilasa, ácido clorhídrico y el resto de las enzimas proteolíticas. (Muñoz 1998)”.<sup>6</sup>

#### **4.6.3 Adaptación del lechón al alimento sólido**

“El propósito de un programa nutricional en el post destete es adaptar al lechón al alimento sólido lo más rápido posible. El lechón tiene una gran capacidad para depositar proteínas por lo que se deben usar dietas con altos niveles aminoácidos.

Se le debe proporcionar una fuente de energía altamente digestible como la Lactosa presente en los sueros de queso y leche en polvo principalmente. Otro punto a tener en cuenta es la baja capacidad para digerir la sacarosa por lo que no se debería usar azúcar en los primeros días. (Vetifarma 2005)”.<sup>7</sup>

#### **4.6.4 Importancia del consumo al destete**

“Los lechones recién destetados no pueden consumir lo suficiente para cubrir sus necesidades de energía. Se encuentran en una situación muy dependiente de la energía por lo que una

---

<sup>6</sup> *Ibíd.*, 57.

<sup>7</sup> *Ibíd.*, 57.

deficiencia afecta la tasa de crecimiento y el depósito de tejido magro.

Los lechones normales y fuertes al destete poseen un 15% de grasa en su composición corporal, que es necesaria para afrontar la crisis producida por el cambio de alimento al momento de la separación de su madre. Esto representa que con un consumo inferior a 250g de dieta de iniciación se produce una pérdida de peso. El objetivo es lograr a la semana posterior al destete un consumo elevado con una óptima velocidad de crecimiento, lo que se va a traducir en mayores rendimientos posteriores. (Muñoz et al 1998).

El consumo está muy relacionado a factores del alimento por lo que estas primeras raciones son bastante complejas, pero también está relacionado a factores externos como sanidad, manejo, medio ambiente.

El consumo de alimentos es el que dirige el resultado de crecimiento en los lechones recién destetados. Las fórmulas de alimentos complejas mejoran el consumo en la primera edad. La complejidad de las raciones puede disminuirse cuando con la edad disminuye el impacto del consumo. Las materias primas más digestibles y que mejoran el consumo son el plasma y la lactosa. (Vetifarma 2 005)."<sup>8</sup>

#### **4.6.5 Factores de riesgo del lechón al destete**

- a. Peso al destete.
- b. Consumo de alimento en la primera semana.
- c. Estrés y pérdida de anticuerpos.

### **4.7 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTICAIÓN**

#### **a. Localización geográfica**

La investigación inferencial, requisito para aprobar la práctica profesional supervisada fue llevada a cabo en las instalaciones de la granja de monogástricos del Centro Universitario del Norte (CUNOR) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en la finca

---

<sup>8</sup> *Ibíd.*, 57.

Sachamach en la cabecera departamental de Alta Verapaz, Cobán, a dos kilómetros del parque central, sobre el kilómetro 210 de la carretera principal CA 14. Coordenadas 15°28'05" latitud Norte y 90°22'13" longitud Oeste.

Las limitaciones del Centro Universitario del Norte son al norte colonia Chichochoch, al sur con la finca Chichaic, al este con algunas viviendas particulares, y al oeste con las fincas Chivencorral y Pequix.

## **b. Condiciones climáticas**

“En cuanto a las condiciones climáticas, la temperatura anual es de 19° C, siendo la máxima de 22 – 25° C. y las mínimas de 13 – 18°C. La precipitación pluvial anual promedio es de 2074.9 mm. De lluvia. La humedad relativa se conserva en 88%, teniendo un promedio de horas de brillo solar de 172.5 mensualmente”.<sup>9</sup>

## **c. Vías de acceso**

El Centro Universitario del Norte tiene situado su acceso principal en el kilómetro 210 al este de la carretera CA 14. Este consta de una carretera adoquín que conduce hasta el área de oficinas y salones de clases, y otra de terracería en un trayecto de 150 metros que conduce al área de porcinos dentro de la granja. Cuenta con transporte público todo el año desde de la ciudad de Cobán.

## **4.8 MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.8.1 Pesaje inicial y selección de lechones para el experimento**

#### **a. Metodología**

---

<sup>9</sup> Instituto Nacional de sismología, vulcanología, meteorología e hidrología-INSIVUMEH-, clima, Alta Verapaz, <http://www.insivumeh.gob.gt/metereologia/ESTADISTICAS.htm>, (9 de agosto 2013).

La actividad se llevó a cabo al realizar pesajes a todos los lechones de una camada de once, de diez días de nacidos, para tomar los pesos iniciales mediante una balanza digital calibrada en kilogramos. Así mismo se inmovilizaron a los animales sometidos a evaluación mediante sujeción de las patas traseras con un lazo. Posteriormente se seleccionaron cuatro lechones al azar como testigos, los cuales permanecieron con la madre alimentándose normalmente. Tres lechones se seleccionaron para el experimento alimentándolos con un pre-iniciador comercial, y se identificó a los animales que participaron en el experimento con un marcador para ganado. El resto de lechones de la camada fueron utilizados para otro experimento fuera de esta investigación.

**b. Recursos.**

Estudiante de PPS.

Estudiantes de tercer año de la carrera técnico en producción pecuaria.

Lechones.

Balanza digital.

Lazo.

Cuaderno.

Lapicero.

Marcador para ganado.

**c. Calendarización.**

La actividad se realizó el día 8 de octubre de 2013.

#### 4.8.2 Suministro de alimento a los lechones seleccionados.

##### a. Metodología

Se suministró el alimento peletizado con 18% de proteína al lote de los tres lechones seleccionados mediante dos raciones al día, proporcionándoles 0.03 kg por lechón al inicio de la evaluación, posteriormente se aumentó la cantidad gradualmente a 0.09 kg cada 2 días como se muestra en la siguiente tabla. Esto representó en teoría 0.03 kg más por lechón en cada aumento de ración.

**CUADRO 4  
RACIONES Y CONSUMO**

D Í a	Primera ración del día	Consumo por ración.	Segunda ración del día	Consumo por ración	Ración total del día	Total de consumo en el día	Costo de ración total del día
1	0.09 kg	0.06 kg	0.09 kg	0.03 kg	0.18 kg	0.10 kg	Q.2.92
2	0.09 kg	0.07 kg	0.09 kg	0.09 kg	0.18 kg	0.16 kg	Q.2.92
3	0.17 kg	0.13 kg	0.17 kg	0.16 kg	0.34 kg	0.29 kg	Q.5.55
4	0.17 kg	0.17 kg	0.17 kg	0.17 kg	0.34 kg	0.34 kg	Q.5.55
6	0.26 kg	0.26 kg	0.26 kg	0.26 kg	0.52 kg	0.52 kg	Q.8.55
7	0.26 kg	0.20 kg	0.26 kg	0.26 kg	0.52 kg	0.46 kg	Q.8.55
8	0.34 kg	0.31 kg	0.34 kg	0.34 kg	0.68 kg	0.65 kg	Q.11.25
9	0.34 kg	0.34 kg	0.34 kg	0.34 kg	0.68 kg	0.68 kg	Q.11.25
10	0.43 kg	0.43 kg	0.43 kg	0.43 kg	0.86 kg	0.86 kg	Q.14.25
11	0.43 kg	0.43 kg	0.43 kg	0.43 kg	0.86 kg	0.86 kg	Q.14.25
12	0.51 kg	0.45 kg	0.51 kg	0.48 kg	1.02 kg	0.93 kg	Q.16.87
13	0.51 kg	0.51 kg	0.51 kg	0.51 kg	1.02 kg	1.02 kg	Q.16.87
14	0.60 kg	0.60 kg	0.60 kg	0.54 kg	1.20 kg	1.14 kg	Q.19.87
15	0.60 kg	0.60 kg	0.60 kg	0.57 kg	1.20 kg	1.17 kg	Q.19.87
					9.60 kg	9.18 kg	Q.158.52

**Fuente:** Investigación de campo 2013.

Los costos de alimentación de los lechones que consumieron leche materna fueron de Q. 5.20 por kilogramo de alimento comercial, la cantidad de alimento diaria suministrada a la madre fue de 4.08 kilogramos diarios para generar un total de Q.21.42 El costo total de alimentación durante los 15 días de prueba fue de Q.321.00.

**b. Recursos**

Estudiante de PPS  
Alimento comercial seco  
Balanza digital de cocina  
Calculadora  
Lapicero  
Cuaderno

**c. Costos**

Los costos del experimento representaron únicamente el valor de las raciones diarias descritas en la tabla anterior, con un costo total de Q.158.52.

**d. Calendarización.**

El suministro de alimento seco a los lechones de prueba abarcó desde el día 8 de octubre de 2013 hasta el día 23 de octubre de 2013.

**4.8.3 Primer pesaje de los lechones.**

**a. Metodología**

El peso de los lechones fue medido mediante una balanza digital, calibrada en kilogramos, con la misma técnica del pesaje anterior, la cual consistió en sujetar a los lechones de las patas

traseras con un lazo y posteriormente se realizaron anotaciones de los datos en un cuaderno posteriormente.

#### **b. Recursos**

Estudiante de PPS.

Estudiantes de tercer año de la carrera técnico en producción pecuaria.

Lechones.

Pesa digital.

Lazo.

Cuaderno.

Lapicero.

Marcador.

#### **c. Calendarización.**

El primer pesaje durante el experimento se realizó el día martes 15 de octubre de 2013.

### **4.8.4 Pesaje final de los lechones**

#### **a. Metodología**

Se determinó el peso final de los lechones después de haber realizado el experimento mediante la misma técnica utilizada durante la práctica, al utilizar la misma pesa para evitar variaciones o alteraciones en los datos, como también la sujeción de las patas traseras mediante un lazo.

#### **b. Recursos**

Estudiante de PPS.

Estudiantes de tercer año de la carrera técnico en producción pecuaria.

Lechones.

Pesa digital.

Lazo.

Cuaderno.

Lapicero.

Marcador.

### c. Calendarización.

El pesaje final fue realizado el día 23 de octubre de 2013.

## 4.9 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.9.1 Ganancia de peso con diferente alimentación

**CUADRO 5**  
**DESCRIPCIÓN DE PESOS POR LECHÓN SEMANALMENTE**

Lechón	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Testigo 1	Testigo 2	Testigo 3	Testigo 4
<b>Peso Inicial</b>	3.88 kg	4.04 kg	4.58 kg	4.88 kg	5.20 kg	5.88 kg	6.80 kg
<b>Primer semana</b>	4.25 kg	5.00 kg	5.60 kg	6.50 kg	7.30 kg	7.86 kg	7.92 kg
<b>Peso Final</b>	5.24 kg	6.20 kg	6.76 kg	7.32 kg	8.36 kg	9.86 kg	9.94 kg

Fuente: Investigación de campo 2 013.

Peso promedio final de lechones de prueba: 6.06 kg

Peso promedio final de los lechones testigo: 8.87 kg

Como podemos apreciar en el resultado de los pesos finales la diferencia en cuanto a las ganancias de peso en promedio es de 2.81 kg. Lo anterior claramente indica que el estrés causado por el destete y el cambio de alimento repercute en una variación en los pesos resultantes del levante con estos dos tratamientos diferentes.



#### **4.9.2 Comprobación de medias**

Se utilizó la prueba de comparación de media donde se encontró que la diferencia entre promedios de pesos finales fue de 3.12 para cada uno de los diferentes tratamientos evaluados. Lo que indica que no existe una diferencia significativa entre un sistema de alimentación. En esta prueba se utilizó el 95 por ciento de confianza dentro del análisis estadístico. (Ver anexo 2).



## CONCLUSIONES

1. Después de realizar un análisis –FODA– mediante el diagnóstico de la situación de las explotaciones se planteó y realizó un plan de trabajo que corrigió la mayoría de los problemas existentes encontrados con la colaboración del propietario y los trabajadores.
2. Se lograron efectuar actividades de ordenamiento y limpieza que contribuyeron con la sanidad animal y evitar la proliferación de agentes patógenos dentro de la granja Liquidámbar y previene enfermedades en los animales.
3. La elaboración del inventario general de animales de la unidad productiva, permite al propietario realizar un control minucioso del rebaño y así conocer cuál es su totalidad y que categorías lo conforman.
4. Con la actualización de los registros productivos y reproductivos de los animales, permitió solucionar problemas de identificación y facilita al propietario realizar una selección de los animales, control de la productividad, selección de crías de reemplazo, así como contar con información que ayude a la toma de decisiones dentro de la unidad de producción.
5. Con la vacunación se logró establecer un programa que podrá minimizar las pérdidas económicas ocasionadas por la compra de medicamentos y mortandad ocasionadas por enfermedades no prevenidas.
6. Mediante la construcción del aprisco de maternidad y destete, se mejorará las condiciones de manejo de los animales para facilitar los partos y se crea un

ambiente más higiénico y brinda un estado de *confort* para los animales de la unidad de producción.

7. Se realizaron actividades de manejo que contribuyeron al incremento de la productividad en la cual se efectuó ejercicios y capacitaciones al personal sobre métodos de manipulación de los animales dentro de la granja para evitar cualquier problema que produzcan las malas prácticas realizadas en la unidad de producción.
8. La variación de medias de los pesos finales obtenidos no fue significativa, sin embargo, desde el punto de vista pecuario hay una variación significativa en cuanto al futuro de la vida productiva de los lechones desfavorable para los que fueron alimentados con pre-iniciador ya que estos tienen una desventaja promedio de - 2.81 kg. Sin embargo, esto es corregible mediante el uso de un pre-iniciador durante la lactancia y no directamente al destete.
9. Se evidencio que los costos de alimentación fueron muy diferentes, en cuanto que el de más bajo el costo de alimentación con pre-iniciador, que el costo de alimentación con leche materna, fue de Q. 162.00. de diferencia entre tratamientos evaluados.
10. Se comprobó que el cambio de ambiente y el estrés causado por el destete influye una merma en el consumo de alimento en los lechones. También se pudieron observar trastornos de alimentación, como diarreas, causadas por el alimento seco, durante los primeros tres días. Por lo cual obtuvieron una menor ganancia de peso respecto al lote que permaneció con la madre

## RECOMENDACIONES

1. Implementar la técnica de ensilado en bolsa de polietileno para la alimentación de los animales que se alojen en el aprisco de la granja El Liquidámbar, Tontem.
2. Controlar y eliminar la presencia de murciélagos en la finca El Liquidámbar, María Soledad.
3. Elaborar una estrategia para comercializar a los machos ovinos castrados razas existentes en dentro de la unidad de producción.
4. Mantener actualizado al personal sobre nuevas técnicas y prácticas de manejo pecuario, mediante capacitaciones realizadas por personal calificado para este fin.
5. Mantener al día el plan de vacunación y un control riguroso de las fechas en que se realizaron las últimas vacunaciones, para mantener protegidos a los animales contra enfermedades.
6. Elaborar un plan de nutrición donde se aumente la energía en la dieta de las hembras que estén a 50 días de la fecha probable de parto para obtener un mejor peso de las crías, y que exista una producción de leche suficiente para ellas, y si existieran partos gemelares.

7. Seleccionar cuidadosamente a las hembras que entrarán al empadre, y así evitar que ingresen con baja condición corporal y enfermas.
8. Permitir únicamente el ingreso de personas y vehículos autorizados, tanto a la granja El Liquidámbur, Tontem, como a la finca El Liquidámbur, María Soledad.
9. Verificar que el personal de manejo de las especies en explotación deberá utilizar únicamente un uniforme y calzado exclusivo para poder ingresar dentro de las instalaciones para los animales.
10. Procesar todo el estiércol recolectado en los apriscos elaborando composteras y así obtener lombricompost para luego utilizarlo como abono para los diferentes cultivos de las explotaciones.
11. Se recomienda el uso de un pre-iniciador en casos en los que la cerda reduzca significativamente su condición corporal durante la lactancia.
12. Los lechones deben cambiar gradualmente su alimentación al principiar con pre-iniciadores peletizado de origen lácteo altamente digeribles para ellos, ya que el uso de pre-iniciadores de origen vegetal pueda causar trastornos digestivos que podrían afectar el consumo y ganancia de peso durante la etapa de la lactancia. Esto permitirá que el lechón conozca un nuevo tipo de alimento antes del destete lo cual reducirá el impacto de un nuevo alimento durante los primeros días de iniciado el engorde posterior al destete.
13. En la fase de destete se recomienda un programa de alimentación por fases adaptándolo a la granja de acuerdo a la edad del destete, el tipo de instalaciones, y el manejo

## BIBLIOGRAFÍA

*Condiciones climáticas de Cobán.* Wikiguate. <http://wikiguate.com.gt/wiki/Cob%C3%A1n> (09 de septiembre 2013).

*Condiciones edáficas de Cobán.* <http://www.guatificate.com/municipio-de-coban-alta-verapaz.html> (09 de agosto de 2013).

Instituto Nacional de sismología, vulcanología, meteorología e hidrología-INSIVUMEH-, *clima, Alta Verapaz*, <http://www.insivumeh.gob.gt/metereologia/ESTADISTICAS.htm> (09 de agosto 2013).

*Requerimientos nutricionales y plan de alimentación para lechones.* [http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/nutricion\\_porcina\\_042010\\_requerimientos\\_nutricionales\\_y\\_plan\\_de\\_alimentacion\\_para\\_lechones](http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/nutricion_porcina_042010_requerimientos_nutricionales_y_plan_de_alimentacion_para_lechones). (08 de octubre 2013).

V.ºB.º



---

Margarita Pérez Cruz  
Bibliotecaria General  
CUNOR



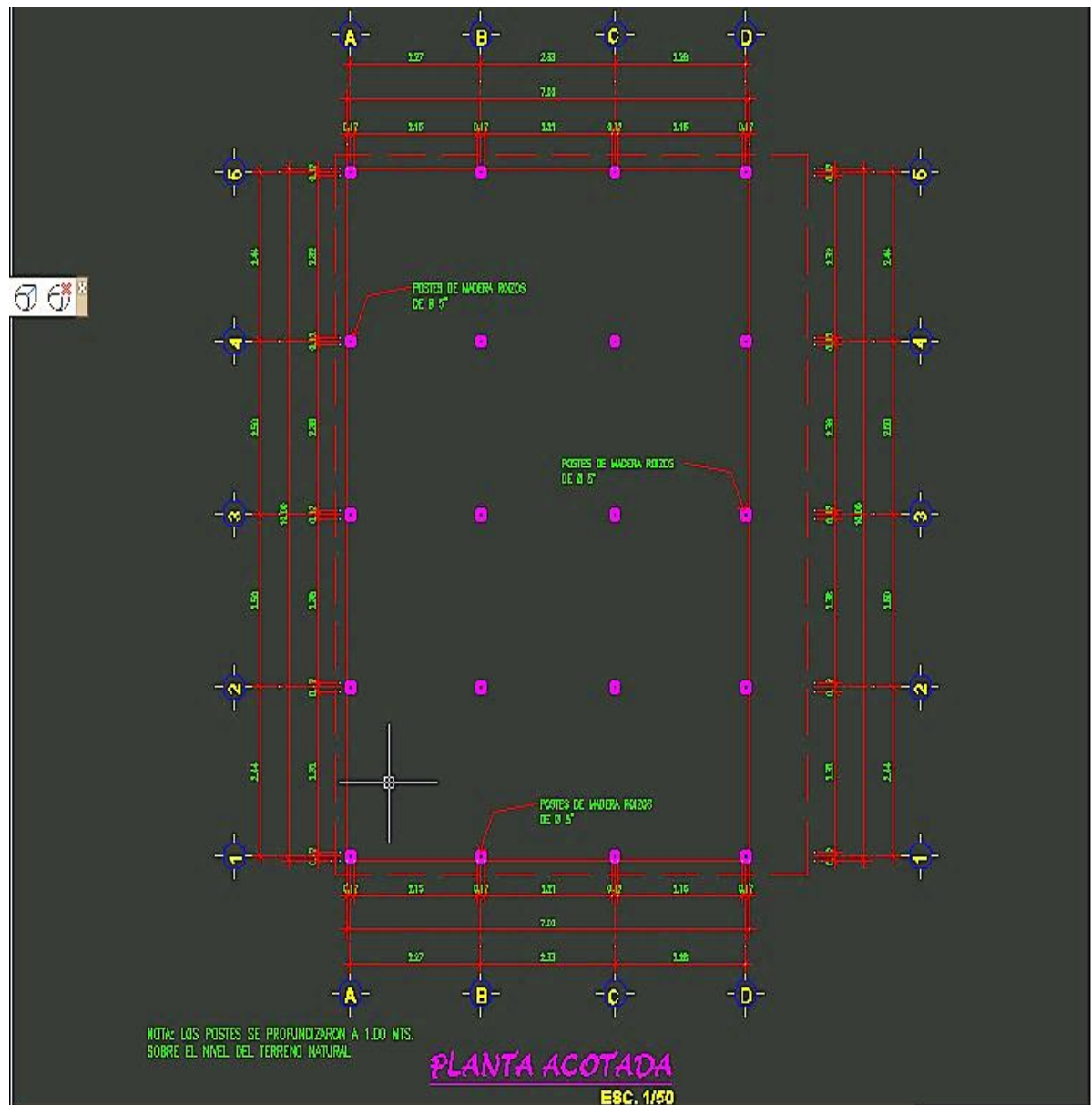




## **ANEXOS**

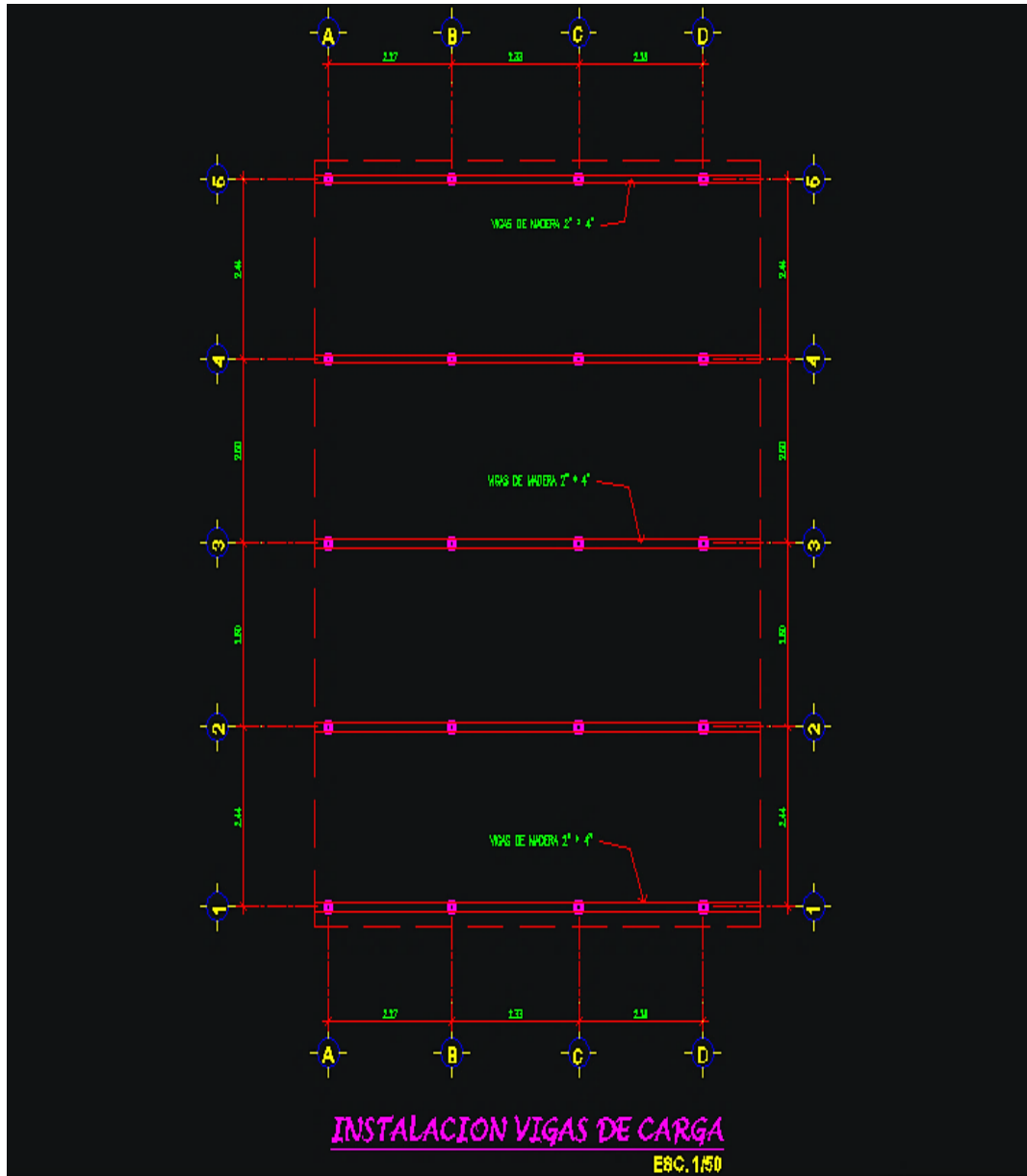


# ANEXO 1 PLANOS DE APRISCO PLANTA ACOTADA



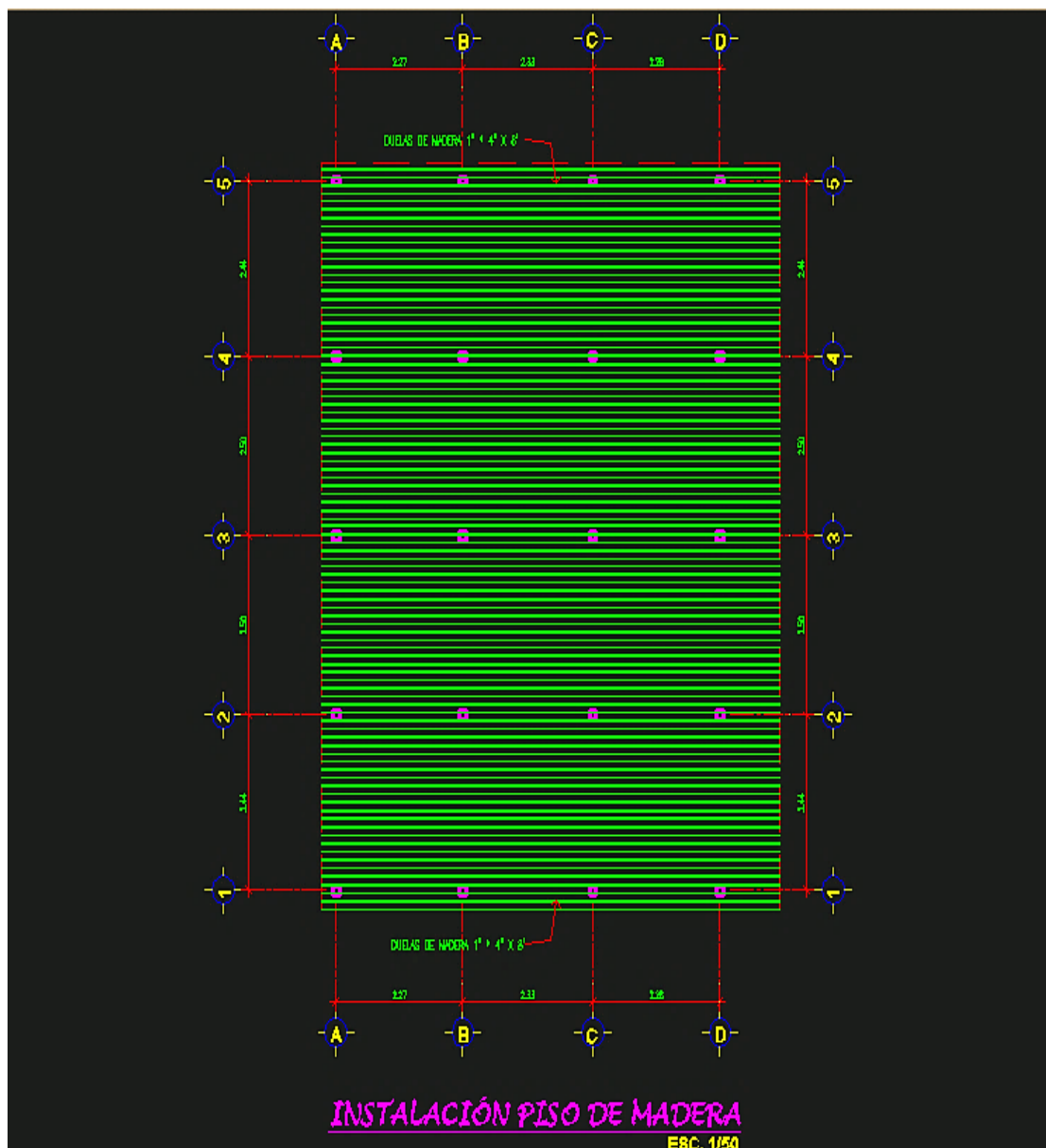
Captura tomada por: José Figueroa. Año 2013.

## PLANO DE VIGAS DE SOPORTE



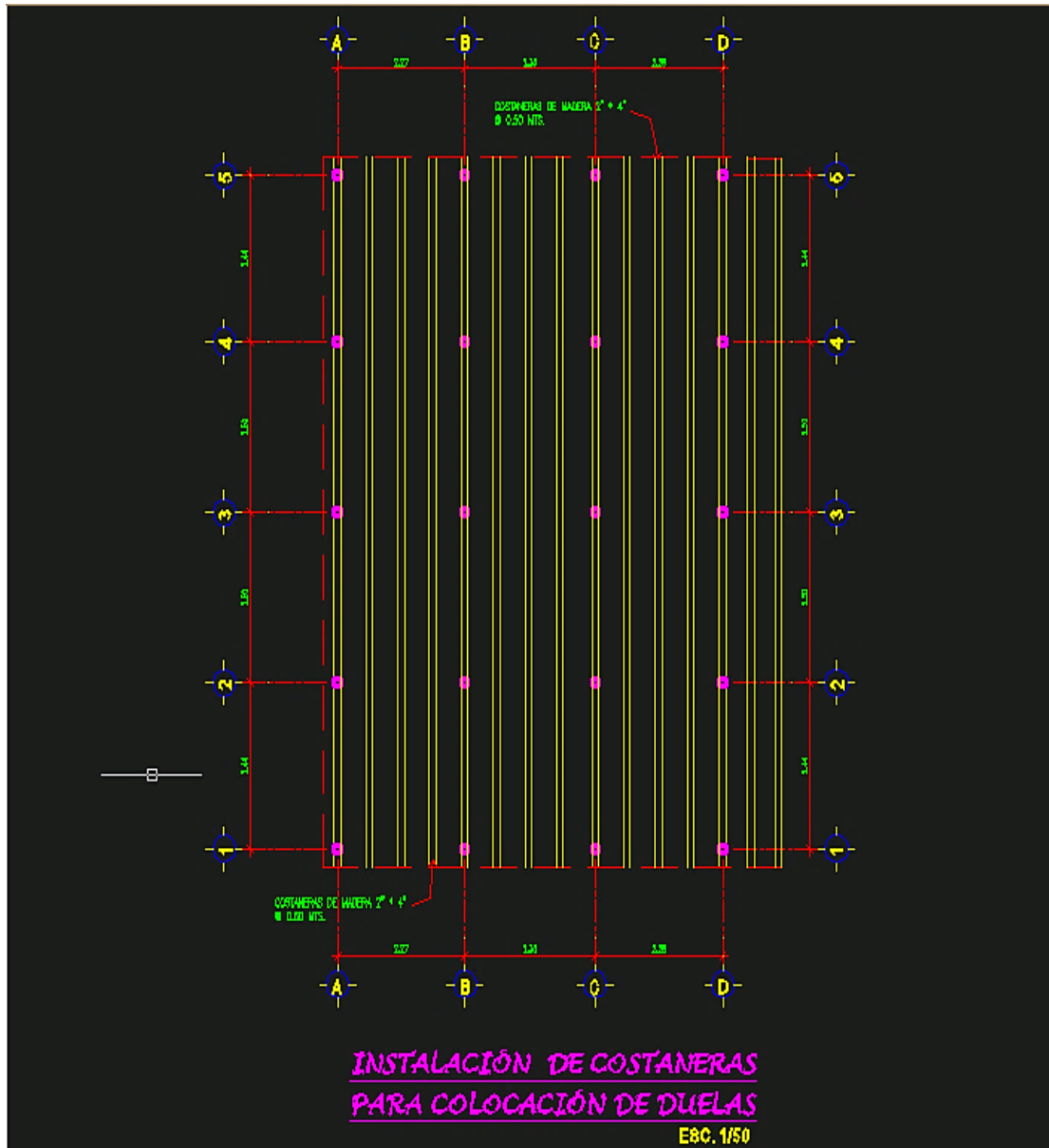
Captura tomada por: José Figueroa. Año 2013.

## PLANO DE DUELAS PARA PISO.



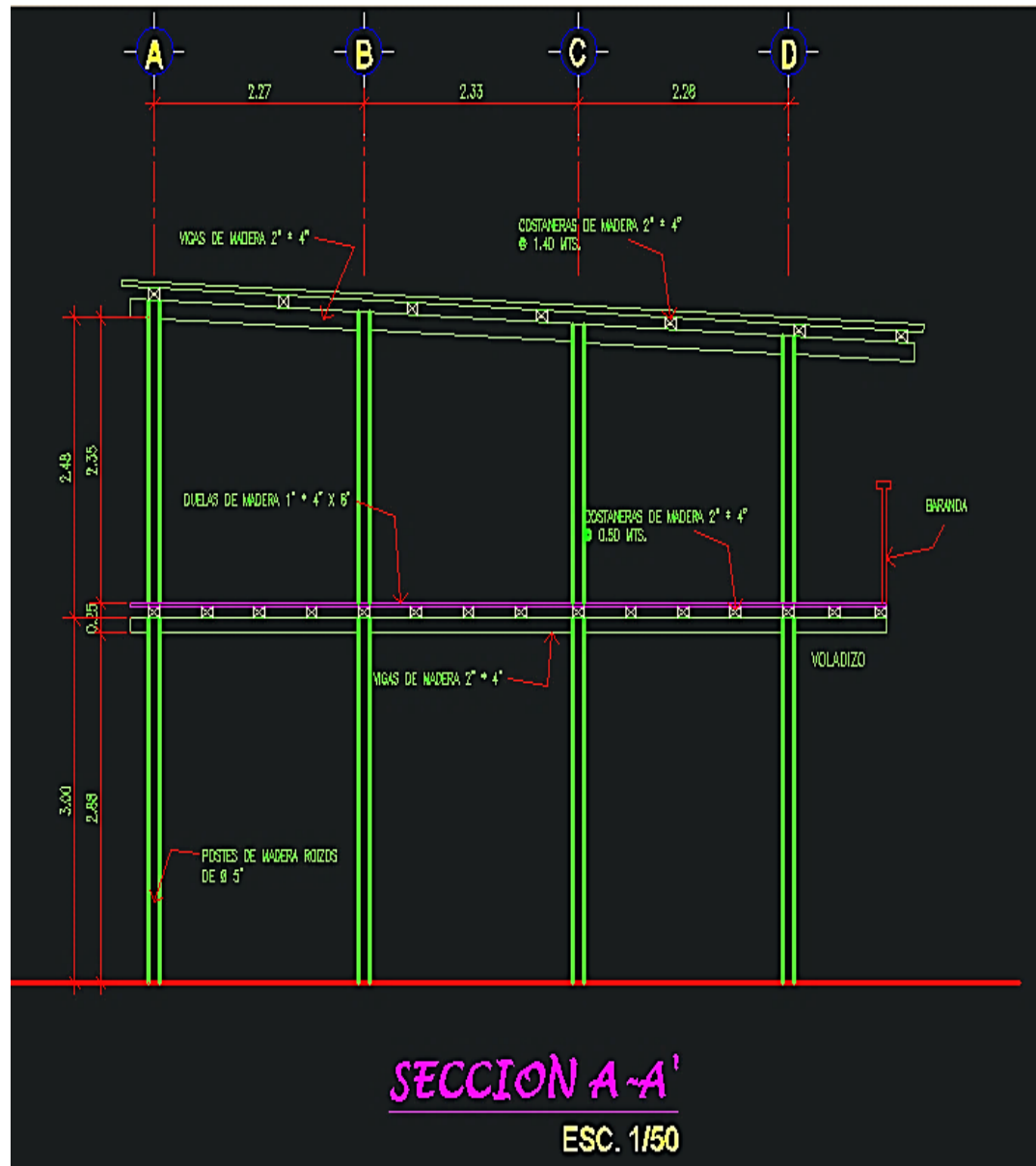
Captura tomada por: José Figueroa. Año 2013.

## PLANO DE COSTANERAS PARA DUELAS



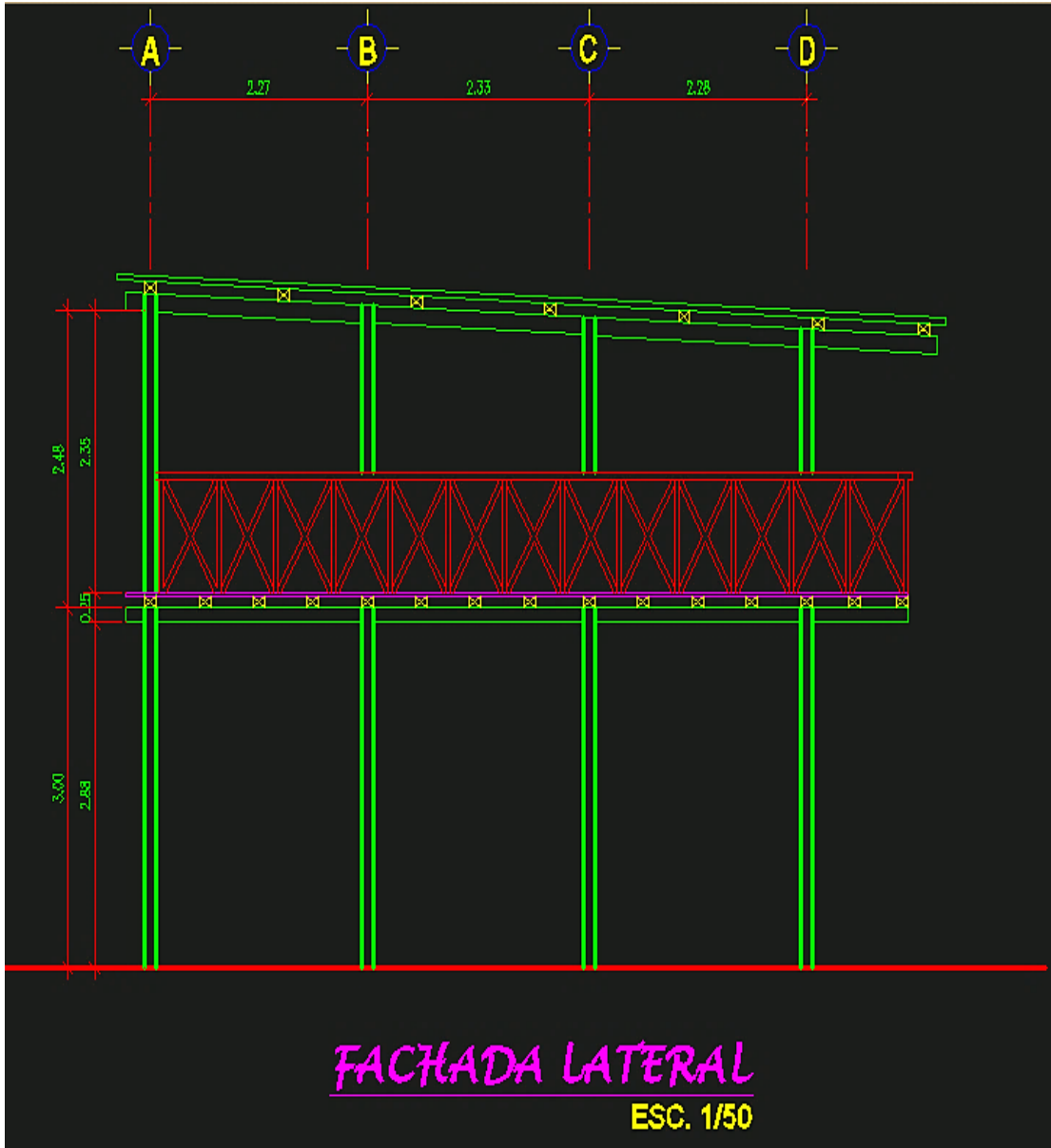
Captura tomada por: José Figueroa. Año 2013.

## PLANO DE VIGAS DE SOPORTE PARA TECHO



Captura tomada por: José Figueroa. Año 2013.

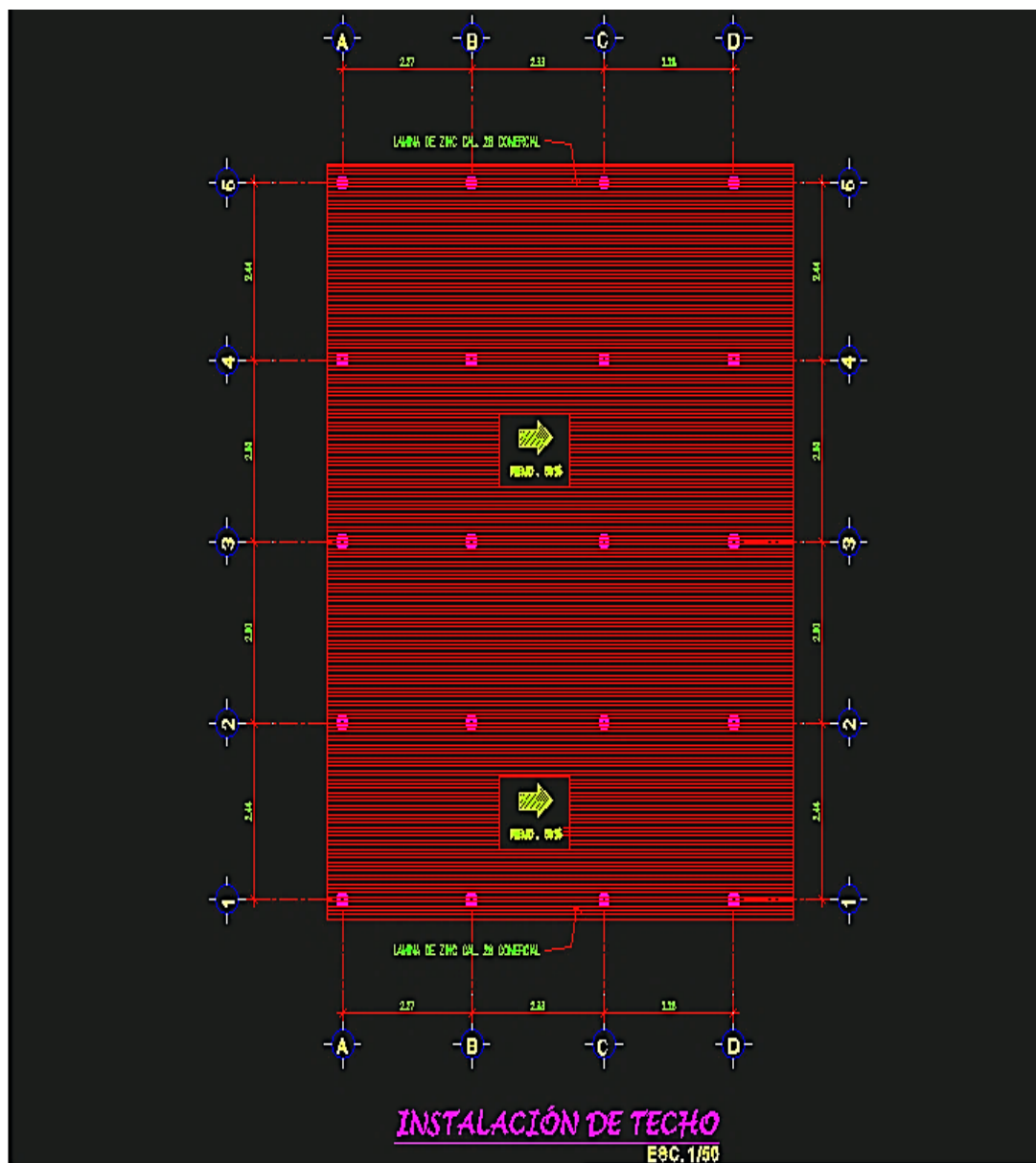
## PLANO DE FACHADA LATERAL



Captura tomada por: José Figueroa. Año 2013.



## PLANO PLANTA DEL TECHO



Captura tomada por: José Figueroa. Año 2013.

## ANEXO 2 COMPARACIÓN DE MEDIAS

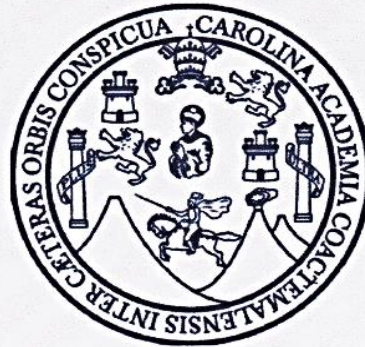
VAR	Tamaño muestral	Media	Varianza
Var_B	21	6.351	3.1277
Var_B	21	6.351	3.1277
<b>Resumen</b>			
Grados de Libertad	40	Diferencia de Medias Hipotetizada	0
Estadísticas de la Prueba	0	Varianza Combinada	3.1277
<b>Distribución de Dos Colas</b>			
nivel p	1	t Valor Crítico (5%)	2.0211
<b>Distribución de Una Cola</b>			
nivel p	0.5	t Valor Crítico (5%)	1.6839
<b>Criterio G</b>			
Estadísticas de la Prueba	0.	nivel p	0.1733
Valor Crítico (5%)	0.143		
<b>Criterio de Pagurova</b>			
Estadísticas de la Prueba	0.	nivel p	0.
Parámetro de relación de varianzas	0.5	Valor Crítico (5%)	0.0631

**Fuente:** Bio Star v5 Pro. Año 2013.

No. 042-2017

**USAC  
CUNOR**

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario del Norte



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 PRODUCCION PECUARIA**

Al trabajo titulado:

**INFORME FINAL DE LA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN GRANJA LIQUIDAMBAR UBICADA EN LA ALDEA TONTÉM DEL MUNICIPIO DE COBAN, ALTA VERAPAZ**

Presentado por el (la) estudiante:

**FERNANDO ALFREDO ACEVEDO ENRIQUEZ**

Autoriza el

**IMPRIMASE**

Cobán, Alta Verapaz 28 de Febrero de 2017

Lic. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales  
DIRECTOR



