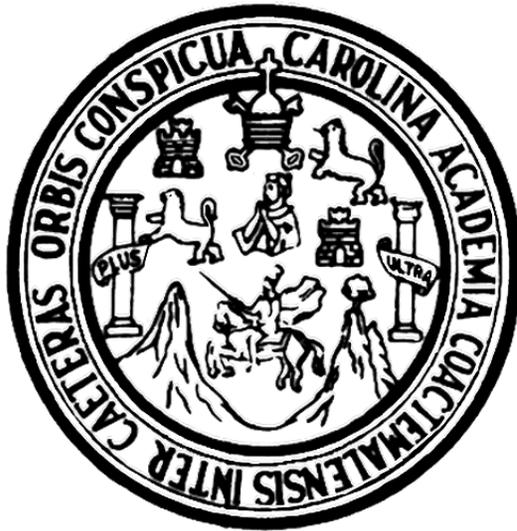


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE ZOOTECNIA

TRABAJO DE GRADUACIÓN



INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO,  
REALIZADO EN FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA MUJER  
INDÍGENA TALITA KUMI, EN EL MUNICIPIO DE  
SAN PEDRO CARCHÁ, ALTA VEPAZ.

JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING

COBÁN, ALTA VERAPAZ, ENERO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE ZOOTECNIA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO,  
REALIZADO EN FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA MUJER  
INDÍGENA TALITA KUMI, EN EL MUNICIPIO DE  
SAN PEDRO CARCHÁ, ALTA VEPAZ

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DEL CENTRO  
UNIVERSITARIO DEL NORTE

POR

JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING  
CARNE 200441507

COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN ZOOTECNIA

COBÁN, ALTA VERAPAZ, ENERO DE 2017

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**  
**RECTOR MAGNÍFICO**

Lic. 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. en admón. Fredy Fernando Lemus Morales
REPRESENTANTE DE ESTUDIANTES:	Br. Fredy Enrique Gereda Milián PEM. Cesar 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. Vilma Elizabeth Quezada Méndez

**ASESOR**

Lic. Zoot. Mauricio Arturo Quiroa Roldán



Ref. 15-CZ-130/2016  
31 de mayo del 2016

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.

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 en base al nombramiento contenido en **Ref.15-CZ-06/2015** de fecha **15/01/2015** como **ASESOR** del Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) como opción de trabajo de graduación titulado: **INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO, REALIZADO EN FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA MUJER INDÍGENA TALITA KUMI, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO CARCHÁ, ALTA VERAPAZ.** Realizado por el T.U. **JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING** carné No. **200441506** con una temporalidad de ocho (08) meses, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 10º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a asesorar y supervisar al **T.U. JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING** 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,

*"Id y Enseñad a Todos"*

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



c.c. Estudiante, archivo.



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE – CUNOR –  
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
Telefax: 79513645 – 79521064  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref. 15-CZ-160/2016  
16 de agosto 2016

Señores Miembros  
Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia  
CUNOR

Respetables Señores:

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

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento Ref. **15-CZ-06/2015** de fecha **15/01/2015** como **REVISORA** del Informe Final de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), como opción de trabajo de graduación a nivel de grado titulado: **INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO, REALIZADO EN FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA MUJER INDÍGENA TALITA KUMI, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO CARCHÁ, ALTA VERAPAZ.** Realizado por el estudiante **JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING** carné No. **200441507**, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 11º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a orientar y a sugerir al **T.U. JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING** 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"*

Licda. Zoot. Vilma Quezada Méndez  
Docente/Revisora  
Colegiado No. 1,048  
Carrera de Zootecnia (CUNOR)





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-230/2016  
02 de noviembre 2016

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 del artículo 13º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a revisar el formato de impresión del Trabajo de graduación a nivel de grado titulado: **INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO, REALIZADO EN LA FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA MUJER INDÍGENA TALITA KUMI, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO CARCHÁ, ALTA VERAPAZ.** Realizado por el estudiante **JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING** carné No. **200441507**.
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)





Ref. 15-CZ-240/2016  
18 de noviembre 2016

**CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE – CUNOR –**

Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
Telefax: 7956-6600  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto: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 del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) como trabajo de graduación titulado: **INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO, REALIZADO EN FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA MUJER INFÍGENA TALITA KUMI, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO CARCHÁ, ALTA VERAPAZ**, realizado por el T.U. **JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING** carné No. **200441507** con una temporalidad de ocho (08) meses, 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 grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), ésta comisión da su aval al trabajo de graduación del T.U. **JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING**, 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 Bruno Granados  
Coordinador

M.V. Armando Juárez Quim  
Secretario

Lic. Juan Carlos Sierfa  
Vocal

c.c. estudiante, 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 Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado realizado en Fundación para el Desarrollo de la Mujer Indígena Talita Kumi, en el municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz, como requisito previo a optar al título profesional de Licenciado en Zootecnia.



Jaime Alejandro Vega Stalling  
Carné número 200441507

## **RESPONSABILIDAD**

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

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

## **DEDICATORIA A:**

**DIOS:** Por darme la dicha de ser su hijo y por bendecirme cada día de mi vida.

**MIS PADRES:** Rolando Arturo Vega Ponce y América Julieta Stalling de Vega por guiarme y apoyarme en todo momento

**MIS HERMANOS:** José, Juan Luis, Pablo y Pedro por su apoyo incondicional.

**MI ESPOSA E HIJAS:** Daniela Alejandra López, Paula y Jemima Vega López, por su amor, comprensión y cariño en todo momento.

**MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:** Por brindarme su amistad, compañerismo y ser parte de un peldaño importante de mi vida.

**LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

**CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE.**

**LA CARRERA DE ZOOTECNIA:** Docentes, personal del área pecuaria y alumnos.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

### **DIOS:**

Porque de Él proviene todo conocimiento y por guiarme en mi caminar.

### **MIS PADRES:**

Por apoyar mis estudios y metas propuestas.

### **MI FAMILIA, COMPAÑEROS Y AMIGOS**

**LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE**

**LA CARRERA DE ZOOTECNIA**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	ix
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>OBJETIVOS</b>	3

### **CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE UNIDAD DE PRÁCTICA**

1.1.	Descripción General de la Unidad de Práctica	5
1.1.1.	Visión	5
1.1.2.	Misión	6
1.1.3.	Objetivo General	6
1.1.4.	Objetivos Específicos	6
1.1.5.	Historia de la congregación de hermanas de la resurrección	7
1.1.6.	Localización	8
1.1.7.	Vías de Acceso	9
1.2.	Recursos	9
1.2.1.	Naturales	9
1.2.2.	Hídricos	9
1.2.3.	Físicos	11
1.2.4.	Humanos	11
1.2.5.	Situación actual	12
1.3.	Situación socioeconómica	14
1.3.1.	Producción agrícola	14
1.3.2.	Producción pecuaria	14
1.3.3.	Producción forestal	17
1.3.4.	Producción artesanal	18
1.3.5.	Tiendas formales	18
1.3.6.	Organización Social	18
1.4.	Problemas y fortalezas encontradas	19
1.4.1.	Problemas	19
1.4.2.	Fortalezas	19

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

2.1	Actividades planificadas	21
2.1.1.	Elaboración del Plan Operativo Anual (POA) 2 012 de actividades del internado Talita Kumi Carchá	21
2.1.2.	Charlas sobre vacunación y desparasitación de las principales especies domésticas	22
2.1.3.	Establecimiento de parvadas de pollo de engorde ( <i>Gallus gallus</i> )	23
2.1.4.	Uso de abonos orgánicos	25
2.1.5.	Ajuste de raciones de alimento balanceado en diferentes especies domésticas	26
2.2.	Actividades no planificadas	27
2.2.1.	Organización de grupos de jóvenes del ciclo básico para el proyecto jóvenes emprendedores	27
2.2.2.	Organización de centros regionales para el ciclo básico con el curriculum nacional base (CNB)	29

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

3.1	Análisis y discusión de resultados	31
-----	------------------------------------	----

## **CAPÍTULO 4 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1	Título	35
4.2	Justificación	35
4.3	Objetivos	36
4.3.1.	General	36
4.3.2.	Específicos	36
4.4	Ubicación geográfica	36
4.5	Recursos y materiales	37
4.6	Metodología	38
4.6.1.	Fase I: Concientización a tutoras y encargadas del Internado	38
4.6.2.	Fase II: Preparación de las instalaciones y equipo	39
4.6.3.	Fase III: Recolección de materias primas	39

4.6.4. Fase IV: Elaboración del abono orgánico	40
4.6.5. Fase V: Preparación de la zacatera de Napier ( <i>Pennisetum purpureum</i> )	42
4.6.6. Fase VI: Aplicación del abono orgánico	43
4.6.7. Fase VII: Análisis y discusión de resultados	44
<b>CONCLUSIONES</b>	57
<b>RECOMENDACIONES</b>	59
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	61
<b>ANEXOS</b>	63



## ÍNDICE DE GRÁFICAS

### Gráfica

1.	Alturas del pasto napier ( <i>Pennisetum purpureum</i> ) durante la evaluación	46
2.	Materia verde producida en kilogramos por metro cuadrado durante la evaluación	49

## ÍNDICE DE CUADROS

### Cuadro

1.	Fauna silvestre del Centro Talita Kumi, Carchá, A.V.	10
2.	Flora silvestre del Centro Talita Kumi, Carchá, A.V.	11
3.	Análisis de Varianza para el incremento de la altura (cm) del Pasto Napier: ( <i>Pennisetum purpureum</i> ) bajo las condiciones edafoclimáticas de Carchá A.V.	47
4.	Prueba de Tuckey para el incremento de alturas (cm) del pasto Napier ( <i>Pennisetum purpureum</i> ), evaluado en cuatro momentos de desarrollo, bajo las condiciones edafoclimáticas de Carchá A.V.	48
5.	Costo total de las materias primas	52
6.	Tiempo utilizado en la elaboración del abono orgánico	53
7.	Depreciación de equipo	55
8.	Costo total para la producción de lombricompost	56



## **LISTADO DE ABREVIATURAS**

CNB	Currículum Nacional Base
COCODES	Consejo Comunitario de desarrollo
DMS	Diferencia mínima significativa
EPS	Ejercicio profesional supervisado
FUNDEMI	Fundación para el desarrollo de la mujer indígena
POA	Plan operativo anual
SAT	Sistema de aprendizaje tutorial
SEPRODEC	Salón de estudios y proyecciones para el desarrollo comunitario



## RESUMEN

En este informe se describen las actividades de extensión y servicio realizadas durante el ejercicio profesional supervisado en fundación para el desarrollo de la mujer indígena FUNDEMI TALITA KUMI, organización que impulsa el desarrollo rural integral de las comunidades, con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de las familias del área rural. Se impulsa la capacidad participativa de grupos organizados, así como la equidad de género en la toma de decisiones en el ámbito comunal, municipal y nacional.

Las actividades se enfocaron principalmente al área agropecuaria, se consideran de valor social y productivo, la participación y el interés de las encargadas y estudiantes del internado. En las actividades desarrolladas, se consideraron dos factores importantes para llevar a cabalidad lo programado dentro del mismo. Se promovieron nuevas alternativas de producción, los cultivos establecidos permitieron el fortalecimiento y participación de las encargadas y estudiantes del internado, con enfoque a la producción agropecuaria sostenible y ecológica.

En cuanto a las actividades programadas y no programadas sobresalen: Asesoría técnica, planes operativos, charlas para la producción agropecuaria, aplicación de medicamentos tales como desparasitantes y vacunas a las diferentes especies pecuarias del centro; establecimiento de granjas pecuarias, organización de grupos de estudiantes y comunitarios. Los habitantes de las comunidades, así como las encargadas y estudiantes del internado que participaron en las diferentes actividades, quedaron en capacidad de orientar a quienes no asistieron.

Con la investigación inferencial se comprobó que es posible elaborar una alternativa para la fertilización de zacateras de napier (*Pennisetum purpureum*) dentro del internado, ya que con los recursos existentes dentro del mismo, se pudo sustituir un fertilizante comercial y a la vez, se logró un costo de producción más accesible para las encargadas del internado y los habitantes del área rural de Alta Verapaz.

Finalizado el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), se contribuyó al desarrollo de más de mil familias en diferentes comunidades del departamento de Alta Verapaz y el municipio de Uspantán, departamento de El Quiché.

## INTRODUCCIÓN

El Centro Universitario del Norte, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, consciente de las necesidades que tiene el país, promueve la investigación encaminada a la búsqueda y solución de los problemas de desarrollo social, económico, cultural, político que afectan especialmente el área urbana y rural, para así promover el bienestar de la población en general. El presente informe, parte del diagnóstico del internado Centro Talita Kumi, Carchá, ubicado en el municipio de Carchá, departamento de Alta Verapaz; la recolección de los datos permitió la planificación, elaboración y ejecución de diferentes actividades.

FUNDEMI TALITA KUMI, por medio del departamento de servicios educativos, ejecuta proyectos en diferentes comunidades, las cuales se encuentran establecidas en el departamento de Alta Verapaz y en el municipio de Uspantán, departamento de El Quiché.

En las regiones de Alta Verapaz y El Quiché, las comunidades han sido beneficiadas con proyectos con enfoque de género, producción, diversificación y comercialización de productos agropecuarios, cuya finalidad es que los estudiantes de los diferentes centros comunitarios del ciclo básico, pertenecientes a la fundación, ubicados en dichos departamentos, lleven procesos educativos que permitan el desarrollo de sus familias y sus comunidades.

A lo largo de la ejecución de las diferentes actividades realizadas, se comprobó el interés de los y las estudiantes para fortalecer las actividades agropecuarias, ambientales y políticas dentro de sus comunidades.



## OBJETIVOS

### 1. General

Proporcionar soluciones viables a los problemas encontrados dentro del internado TALITA KUMI San Pedro Carchá, a través de la ejecución de las actividades programadas en el plan de trabajo.

Organizar a grupos de estudiantes y tutores del centro para la realización de actividades que permitan medir el aprendizaje durante el tiempo que tarda el EPS.

### 2. Específicos

- a. Elaborar conjuntamente con las encargadas y tutoras del centro, el plan operativo anual 2 012 del internado.
- b. Medir el aprendizaje y el empoderamiento de las prácticas agropecuarias a implementar durante el tiempo que tarda el ejercicio profesional supervisado.
- c. Establecer cuatro parvadas de pollo de engorde para realizar la práctica del texto cría de pollos.
- d. Impulsar el uso de abono orgánico para la producción de forraje de corte.
- e. Organizar seis grupos de jóvenes para que ejecuten proyectos agropecuarios en seis comunidades del departamento de Alta Verapaz.
- f. Establecer centros regionales del ciclo básico en cinco comunidades de Alta Verapaz y una comunidad de El Quiché.



## **CAPÍTULO 1**

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

#### **1.1. Descripción general**

“Fundemi Talita Kumi líder e innovadora en la prestación de servicios de desarrollo comunitario, capaz de adaptarse a los cambios económicos, sociales y políticos, proporciona servicios integrales y diversos, con estándares Internacionales de calidad”.<sup>1</sup>

##### **1.1.1 Visión**

“Fundemi talita kumi líder e innovadora en la prestación de servicios de desarrollo comunitario, capaz de adaptarse a los cambios económicos, sociales y políticos, proporcionando servicios integrales y diversos, con estándares internacionales de calidad, acordes a las necesidades de la población que está preparada y organizada para enfrentar nuevos desafíos, reconociendo sus potencialidades, respetuosa de los valores humanos, haciendo uso eficiente y sostenible de los recursos locales.”<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Fundación para el desarrollo de la mujer indígena Talita Kumi. *Visión, misión y áreas de trabajo de Fundemi Talita Kumi*. (San Pedro Carchá, Alta Verapaz, Guatemala: Talita Kumi, 2006.): s/p

<sup>2</sup> Fundación para el Desarrollo de la mujer Indígena Talita Kumi. *Historia Congregación hermanas de la resurrección*. (San Pedro Carchá, Alta Verapaz, Guatemala: Fundemi Talita Kumi, 2006.) s/p.

### 1.1.2 Misión

“Somos una organización con enfoque social que promueve el desarrollo comunitario, formando integralmente a los miembros de la familia rural, con énfasis en la juventud, para mejorar su calidad de vida, a través del diseño y ejecución de propuestas innovadoras, en las áreas de educación, salud, productividad y generación de ingresos, con perspectiva en género e interculturalidad.”<sup>3</sup>

### 1.1.3 Objetivo general

“Contrarrestar la problemática educativa y los niveles de pobreza y pobreza extrema que afectan a la mayoría de las comunidades rurales de la región Norte de Guatemala, a través de la planificación; y desarrollo de acciones participativas.”<sup>4</sup>

### 1.1.4 Objetivos específicos

Promover la diversificación y tecnificación de cultivos en las áreas de influencia, priorizadas de la fundación.  
 Incidir en los espacios de promoción e implementación de las políticas públicas vinculadas con la educación, salud, organización comunitaria y productividad rural.  
 Fortalecer la calidad del aprendizaje en los procesos educativos, académicos y de desarrollo comunitario.

TALITA KUMI es una entidad facilitadora, busca el encuentro entre la población rural, que tiene las necesidades y organizaciones que tienen el recurso financiero o técnico para resolverlas. Este rol lo juega con creatividad, dinamismo y objetividad, formular propuestas, basadas en diagnósticos y consultas a los beneficiarios, adaptándolas a las exigencias de los cooperantes, que actúan como socios para el desarrollo, entre otros se mencionan: Instituciones del gobierno, ONG's nacionales, ONG's internacionales y organismos de cooperación.

Es valioso el aporte local de personas individuales, empresas, municipalidades y padres de familia, que junto a muchas agrupaciones alemanas, italianas, norteamericanas y españolas con pequeños aportes

---

<sup>3</sup>*Ibid.*

<sup>4</sup>*Ibid.*

anuales copatrocinan la ejecución del programa TALITA KUMI.<sup>5</sup>

### 1.1.5 Historia de la congregación Hermanas de la Resurrección

El Sacerdote Salesiano Jorge Puthenpura, en su labor misionera en Alta Verapaz, fundó la comunidad de las “Hermanas de la Resurrección”, la cual fue canónicamente erigida como Congregación Religiosa de Derecho Diocesano el 31 de enero de 1,987.

Las Hermanas de la Resurrección, con la colaboración de Laicos profesionales y bajo la orientación del Padre Puthenpura, formaron una fundación para el desarrollo integral de la familia campesina, especialmente de las mujeres del área rural de la región norte de Guatemala, la cual nombraron como Fundación para el Desarrollo y Educación de la Mujer Indígena FUNDEMI TALITA KUMI con sede central en el municipio de San Pedro Carchá en Alta Verapaz.<sup>6</sup>

El nombre TALITA KUMI es vocablo arameo tomado de la Biblia, de los versículos 40 al 42, capítulo 5 del Evangelio de San Marcos: Y se burlaban de él. Pero Jesús los hizo salir a todos, tomó consigo al padre, a la madre y a los que venían con él, y entró donde estaba la niña. Tomándola de la mano, dijo a la niña: Talita Kumi, que quiere decir Niña, te lo digo, ¡levantate!. La jovencita se levantó al instante y empezó a caminar (tenía 12 años). ¡Qué estupor más grande! Quedaron fuera de sí.<sup>7</sup>

Según el Padre Puthenpura, el nombre TALITA KUMI fue puesto con la idea de que una de las políticas de la Fundación fuera el de reconocer el valor del trabajo que la mujer desempeña, así como reconocer la igualdad en dignidad y capacidad con relación al hombre y valorizar esa capacidad de promover su participación en la organización comunitaria, en los

---

<sup>5</sup> *Ibid.*

<sup>6</sup> Talita Kumi . Visión, Misión, s/p

<sup>7</sup> Buddy Owen. *Biblia de Adoración*. (Miami, Florida, Estados Unidos de América: Editorial Vida, 2001): 1388

asuntos de importancia para proporcionar el desarrollo integral comunitario con fundamento en el principio de unidad familiar.

La Fundación es una organización ejecutora de proyectos de educación bilingüe formal, de capacitación de mujeres y hombres del área rural, como agentes de cambio que promueven el desarrollo rural integrado.

Presta servicios comunitarios a la población de la región, nacida dentro de la Familia Salesiana, su atención se dirige especialmente hacia la niñez y juventud campesina. Actualmente el grado de organización de la Fundación es exitoso, se ha logrado prestar servicios a la comunidad campesina, en educación formal y educación para el trabajo, servicios agropecuarios, escuelas saludables y estimulación oportuna, lo que ha hecho de la Fundación una organización con credibilidad y de gran aceptación. Es una organización no lucrativa de servicio social comunitario y formación en valores de prestigio nacional e innovadora en la ejecución de proyectos.

#### **1.1.6 Localización**

El Centro Talita Kumi Carchá, se localiza en el municipio de Carchá, a 218 kilómetros de la Ciudad de Guatemala, a una distancia de 6 km de la cabecera departamental de Alta Verapaz; se encuentra en las coordenadas 15°28'43.5" latitud norte y 90°19'37" longitud oeste, a una altitud promedio de 1 298 msnm.<sup>8</sup>

Se encuentra dentro de la zona de vida bosque muy húmedo subtropical frío (bmh-STf), con una precipitación promedio anual de 2296 milímetros. Colinda al norte con la familia Gamboa con carretera asfaltada de

---

<sup>8</sup>Fundación para el desarrollo de la mujer indígena Talita Kumi. *Historia Congregación Hermanas de la Resurrección*. (San Pedro Carchá, Alta Verapaz, Guatemala: Fundemi Talita Kumi, 2006.)

por medio, al sur con Colonia La Trinidad, al este con la propiedad del señor Otto Ponce y al oeste con Colonia La Trinidad. Cuenta con una extensión territorial de 14 hectáreas (140,000 m<sup>2</sup>).<sup>9</sup>

### **1.1.7 Vías de acceso**

El centro cuenta con una entrada principal de pavimento que une la cinta asfáltica que comunica de Cobán a Carchá con el bloque de oficinas, internamente cuenta con caminos de terracería, los cuales cruzan la propiedad.

## **1.2. Recursos**

### **1.2.1. Naturales**

El centro cuenta con un bosque de pino, el cual se considera como área de reserva, se cuenta también con un área que actualmente está en proceso de reforestación.

Cuentan con dos hectáreas (20,000 m<sup>2</sup>) para el establecimiento de los cultivos: repollo (*Brassica oleracea var. capitata*), zanahoria (*Daucus carota*), remolacha (*Beta vulgaris*), acelga (*Beta vulgaris var. cicla*), destinados para autoconsumo.

### **1.2.2. Hídricos**

#### **a. Fuentes**

El centro cuenta con un nacimiento de agua, el cual es utilizado para el abastecimiento que se utiliza en las áreas pecuaria y agrícola; el abastecimiento del vital líquido

---

<sup>9</sup> Fundación para el desarrollo de la mujer indígena Talita Kumi. *Visión, misión y áreas de trabajo de Fundemi Talita Kumi*. (San Pedro Carchá, Alta Verapaz, Guatemala: Talita Kumi, 2006.): s/p

para consumo en cocinas, baños, dormitorios y otros, proviene del suministro municipal.

**b. Fauna**

Debido a que el centro se encuentra dentro del perímetro urbano de la ciudad de San Pedro Carchá, no cuenta con diversidad de fauna silvestre más que con las siguientes especies:

**CUADRO No. 1**

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre científico</b>
Paloma	<i>Columba livia</i>
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Perro	<i>Canis lupus familiaris</i>

Fuente: Luis Villar Anleu. *La Fauna Silvestre de Guatemala*. USAC. 1998

**c. Flora**

Entre las especies de flora con que cuenta el centro podemos mencionar:

**CUADRO No. 2**

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre científico</b>
Pino	<i>Pinus maximinoi</i>
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
Ficus	<i>Ficus pumila</i>
Liquidambar	<i>Liquidambar styracifua L.</i>
Chacra	<i>Artocarpus heterophyllus</i>

Fuente: Luis Villar Anleu. *La Flora Silvestre de Guatemala*. USAC. 1998

### **1.2.3. Físicos**

El centro cuenta con tres cocinas, tres comedores, seis dormitorios, ocho aulas, tres bodegas, seis salones para capacitaciones, una iglesia, dos edificios para oficinas, cuatro canchas deportivas.

Todas las instalaciones están hechas de *block*, revestidas con cernido, el piso es de cemento y el techo es de lámina de zinc o terraza de concreto.

Todos los edificios están debidamente equipados de acuerdo al fin con que son utilizados.

### **1.2.4. Humanos**

El Centro Talita Kumi Carchá, está conformado por 10 religiosas de la orden de la resurrección que fungen como tutoras y personal administrativo del internado, una tutora de

computación, un tutor de matemática, una tutora de idioma inglés e idioma español. Los tutores imparten cátedras de primero a tercero básico y están entre las edades de 30 a 50 años, en su mayoría pertenecientes al grupo *q'eqchi'* y una minoría de origen ladino.

El internado cuenta con 233 alumnas entre las edades de 11 a 18 años, pertenecientes al grupo *q'eqchi'*, que también es el idioma predominante para las estudiantes, aunque en su totalidad entienden y hablan el idioma español.

Las estudiantes están en constante rotación, ya que durante quince días del mes estudian y los siguientes quince días se dedican a diferentes labores dentro del internado, tales como trabajos en la cocina, siembra de diferentes cultivos para el consumo dentro del internado y manejo de las diferentes especies de animales que se explotan dentro del mismo para la alimentación de las alumnas.

### **1.2.5. Situación actual**

#### **a. Educación**

En el internado se imparte educación básica, para lo cual se cuenta con 11 tutores asignados por Fundemi Talita Kumi, de los cuales cinco son religiosas de la orden de la resurrección y seis son tutores ajenos a esta hermandad.

El tipo de educación que se imparte es trilingüe (español-*q'eqchi'*-inglés) y la metodología que se utiliza en el ciclo básico del centro es el Sistema de Aprendizaje Tutorial (SAT).

**b. Salud**

Las tutoras cuentan con conocimiento para tratar algunas enfermedades, estas son tratadas con medicina natural, si alguna alumna sufre de algún accidente, las tutoras movilizan a la estudiante accidentada al centro de salud de Carchá, ya que no cuentan con clínica o enfermería dentro del internado.

**c. Agua**

El abastecimiento de este líquido para la utilización en diferentes actividades se obtiene de dos fuentes, la primera de un nacimiento situado dentro del área del centro TALITAKUMI y la otra del sistema de agua potable de San Pedro Carchá.

**d. Letrinización**

El internado cuenta con baños lavables para el uso de las internas, por lo mismo cuenta con drenajes para aguas negras.

**e. Aspectos religiosos**

Los miembros del internado así como las estudiantes practican la religión católica, ya que las hermanas encargadas pertenecen a la iglesia católica.

**f. Energía y combustible**

El Centro Talita Kumi Carchá, cuenta con energía eléctrica para iluminación y funcionamiento de los diferentes equipos que se utilizan dentro del mismo, cuenta con una planta eléctrica que surte de energía a todas las instalaciones en caso de emergencias.

El combustible que se usa en las diferentes cocinas es madera (leña) en su totalidad.

### **1.3. Situación socioeconómica**

#### **1.3.1. Producción agrícola**

Los principales cultivos en el centro TALITA KUMI son el maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), banano (*Musa sapientum*), plátano (*Musa paradisiaca L.*), ayote (*Cucurbita maxima L.*), yuca (*Manihot utilissima*), repollo (*Brassica oleracea var. capitata*), zanahoria (*Daucus carota*), cebolla (*Allium cepa*), apio (*Apium graveolens*), perejil (*Petroselinum crispum*), acelga (*Beta vulgaris var. cicla*), espinaca (*Spinaciaoleracea*), rábano (*Raphanus sativus*), cebollín (*Allium schoenoprasum*), chile pimiento (*Capsicum annum*), coliflor (*Brassica oleracea L.*). Todos son utilizados para consumo de los integrantes del centro, las mismas estudiantes en conjunto con las tutoras son las encargadas de la limpieza, siembra y cosecha de las parcelas.

Para el almacenamiento de las cosechas, solo el maíz (*Zea mays*) y el frijol (*Phaseolus vulgaris*) son llenados en sacos o costales dentro de las cocinas, ya que por consumirse rápidamente no es necesaria su conservación en silos. El resto de los productos son cosechados diariamente y consumidos rápidamente, por lo cual, no se necesitan realizar labores de conservación y alargar la vida útil de los mismos.

#### **1.3.2. Producción pecuaria**

Se cuenta con 12 cabezas de ganado vacuno (*Bos indicus*), los cuales son destinados para el ordeño. Las

estudiantes, en conjunto con la tutora encargada de los bovinos, son quienes realizan las labores de manejo tales como: el ordeño, desparasitaciones, vacunaciones y pastoreo de las mismas en los potreros del centro. Los animales no cuentan con un plan profiláctico establecido ya que solo suministran desparasitantes y medicamentos cuando algún animal se enferma.

Los potreros no están debidamente divididos, por lo cual, en algunas áreas existe sobrepastoreo ya que no se da una debida rotación y periodo de descanso en los mismos. Cuentan con un área de 10,000 m<sup>2</sup> de zacateras de pasto Napier destinadas para la alimentación de los bovinos (*Pennisetum purpureum*) y no son manejadas de forma correcta ya que el corte del pasto se hace a ras de suelo; esto genera un atraso en el rebrote del pasto y por consiguiente un bajo volumen de pasto al momento del corte.

Para el alojamiento de los bovinos, se cuentan con seis tramos; cada uno de ellos mide 3.30 m x 2.10 m, cada espacio cuenta con un bebedero y un comedero en el cual se suministra zacate de corte, también existen seis espacios de 2.00 m x 2.80 m con su respectivo bebedero y comedero, que es utilizado para estabular un semoviente. El establo cuenta con dos bodegas de 4.50 m x 5.00 m, en donde se guarda el alimento balanceado, cubetas para el ordeño y otros materiales necesarios para el manejo de bovinos.

También cuentan con 220 gallinas ponedoras (*Gallus gallus*), de la línea *Hy line Brown*, esta parvada de gallinas es manejada por las estudiantes con la supervisión de la tutora

encargada; los huevos, producto de esta explotación, son destinados al consumo en las cocinas del internado y algunos excedentes son vendidos al público a un precio de Q 0.86 cada huevo. La alimentación de las gallinas no es la adecuada, ya que las encargadas desconocen de las raciones mínimas de alimento balanceado que deben de suministrar a los animales; las gallinas también son suplementadas con pasto napier (*Pennisetum purpureum*) que da como resultado huevos de poco peso y tamaño.

Cuentan con pequeños galpones, de los cuales seis son de 3 m x 3.30 m con capacidad para 49 aves cada uno, dos de 3.10 m x 3.30 m con capacidad para 51 aves cada uno. La capacidad total de los ocho galpones es de 396 aves.

Actualmente solo se utilizan seis de los ocho galpones que albergan a 220 aves, las cuales tienen un porcentaje de postura de 90 a 95 por cien; el plan de vacunación no se lleva correctamente ya que se aplica una vacuna triple (*Newcastle-Bronquitis-Gumboro*) cada cuatro a cinco meses y las desparasitaciones se hacen cada seis meses y en algunos casos, depende del encargado del lote de aves, no se hace ninguna desparasitación.

Además, existen 21 cerdos (*Sus scrofa*), cruces entre líneas *Pietrain* y *Landrace*. La piara es manejada por las estudiantes con supervisión de la tutora encargada. Se cuenta con 20 hembras y un macho para la reproducción, los lechones al momento del destete son vendidos a Q 39.6 el kilogramo, con pesos promedio de 11 a 13.5 kilogramos. De las camadas, se seleccionan algunos para engorde o reemplazo de hembras con edad avanzada o que presentan problemas reproductivos.

Las instalaciones están constituidas por cinco jaulas parideras, 24 jaulas para gestación de 2.00 m x 3.00 m, las cuales tienen la mitad del área techada y la otra mitad descubierta para que las cerdas puedan tomar el sol. Las cerdas presentan dos partos por año, el promedio por parto es de 12 lechones; al momento del destete, normalmente se obtiene un promedio de 10 lechones por cerda.

También tienen un área de levante y engorde. La cual consta de ocho tramos de 2 m x 1.50 m, cada espacio cuenta con su comedero y bebedero.

La alimentación de los cerdos es con una parte de alimento balanceado, otra de residuos de cocina y se complementa con pasto Napier (*Pennisetum purpureum*).

Se dispone también de una parvada de aves criollas, las cuales son alimentadas principalmente con residuos de cocina y maíz molido. El manejo de dichas aves es realizado por las estudiantes; existen 10 gallos, 60 gallinas reproductoras y un lote de engorde de 50 pollos entre machos y hembras.

El producto de dicho engorde es consumido por las estudiantes en el internado y el excedente es vendido.

### **1.3.3. Producción forestal**

El centro cuenta con 4.2 hectáreas (42,000 m<sup>2</sup>) de bosque de pino (*Pino maximinoii*) de las cuales 3.2 (32,000 m<sup>2</sup>) hectáreas se establecieron tres años atrás y una tiene edad adecuada para su cosecha. De esta última se extrae un

porcentaje de la leña que se utiliza en las cocinas, siendo este porcentaje no mayor a un diez por cien del total.

#### **1.3.4. Producción artesanal**

En el centro se elaboran medicamentos de manera artesanal, estos son empleados para las estudiantes cuando hay necesidad. Además, se comercializan a personas de origen nacional y extranjero, ya que son de muy buena calidad y por ser de origen natural tienen mucha demanda.

#### **1.3.5. Tiendas formales**

En el centro se cuenta con dos tiendas, administradas por las hermanas de la resurrección para proveer de diferentes utensilios a las estudiantes. Una de las tiendas tiene como fin suministrar diferentes materiales como: papelería escolar, utensilios de aseo personal, vestimenta y calzado, entre otros. La otra tienda está destinada para que las alumnas puedan comprar su refacción, en esta se encuentran artículos como pan, golosinas, etc.

#### **1.3.6. Organización social**

La autoridad dentro del centro está representada por un consejo de hermanas de la resurrección. Como autoridad máxima se encuentra la directora, la cual se encarga de delegar responsabilidades a otras hermanas y de distribuir las tareas que corresponden a cada una de ellas, así como de velar por el orden dentro del internado.

Dentro de las funciones que desempeñan las demás hermanas del consejo se pueden encontrar: educación, salud, encargadas de proyectos productivos, encargada de tienda,

encargada de cocina, encargada de bodegas, encargada de edificio y disciplina.

#### **1.4. Problemas y fortalezas encontradas**

##### **1.4.1. Problemas**

- a) No existe acompañamiento técnico pecuario para los proyectos productivos que existen dentro del centro.
- b) No se cuentan con planes profilácticos para los bovinos (*Bos indicus*), aves ponedoras (*Gallus gallus*), cerdos (*Sus scrofa*) y aves de traspatio (*Gallus gallus*).
- c) Carecen de medidas de bioseguridad en las diferentes áreas productivas.
- d) Sub utilización de instalaciones y equipos de las diferentes áreas.
- e) Bajo peso de los cerdos (*Sus scrofa*) al momento del sacrificio debido al desconocimiento de las raciones adecuadas de alimento balanceado comercial y el suministro de forrajes para bajar costos de alimentación.
- f) Las aves de traspatio o criollas (*Gallus gallus*) no cuentan con una separación adecuada entre las instalaciones.
- g) Los potreros y zacateras son deficientes en pastos y presentan problemas de maleza debido a que no se les da el manejo adecuado.
- h) Falta de personal capacitado para el manejo de las diferentes especies con que cuenta el centro.

##### **1.4.2. Fortalezas**

- a) La organización interna de las hermanas de la resurrección, permite la existencia de comités responsables de las actividades diarias y las áreas productivas existentes dentro del centro.

- b) Las estudiantes están organizadas de tal manera que se rotan en las diferentes áreas productivas, encargándose así del manejo de la granja avícola, granja porcina, el ordeño y las aves de traspatio.
- c) Disponen de suficiente recurso físico y humano, con capacidad y deseos de aprender y aprovechar cualquier recurso o proyecto que se les plantee.
- d) Debido a que las estudiantes donan cierta cantidad de dinero por su hospedaje durante el año, se obtienen ingresos para el manejo de las diferentes granjas. El producto o la producción de las mismas es destinado al consumo de las estudiantes en el mismo internado.
- e) Por ser parte de FUNDEMI TALITA KUMI cuentan con fondos para establecer nuevos proyectos.

## **CAPÍTULO 2**

### **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS**

#### **2.1. Actividades planificadas**

##### **2.1.1. Elaboración del Plan Operativo Anual (POA) 2012 de actividades del centro Talita Kumi Carchá**

###### **a. Metodología**

La socialización de actividades consistió en realizar una reunión con las encargadas de cada área productiva del centro; en donde se plantearon las actividades relevantes que fueron ejecutadas durante el año, en cada una de las áreas. En dicha reunión se presentaron discusiones, sugerencias, propuestas y preguntas para mejorar las actividades planteadas para el buen funcionamiento y desarrollo de las áreas productivas del centro.

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

###### **1. Humanos:**

- Estudiante del EPS de Zootecnia
- Encargadas de las diferentes áreas productivas del centro y consejo de hermanas de la resurrección.

###### **2. Físicos:**

- Material de apoyo didáctico
- Salón de reuniones del centro
- Cámara fotográfica.

###### **3. Económicos:** Financiado por FUNDEMI TALITA KUMI.

##### **2.1.2. Charlas sobre vacunación y desparasitación de las principales especies domésticas**

###### **a. Metodología**

Se planificaron capacitaciones mensuales a tutores y estudiantes del centro; posteriormente se procedió a impartir charlas sobre la salud de los animales domésticos, lo que incluyó: Aves (*Gallus gallus*), cerdos (*Sus scrofa*), y bovinos (*Bos indicus*) que son las áreas productivas con que cuenta el internado. Luego de las charlas, se abordó la parte anatómica de los animales para que tutores y estudiantes identificaran el lugar donde deben de suministrarse los diferentes productos veterinarios, tales como: vacunas, desparasitantes, medicamentos y vitaminas; con la teoría planteada y en consenso con las encargadas de las diferentes áreas productivas, se procedió a planificar las fechas para la realización de las desparasitaciones y vacunaciones.

Para las aves, se estableció el suministro de vacuna contra New Castle a cada tres meses, y las desparasitaciones con albendazole al 10% en el agua de bebida 15 días antes de las vacunaciones.

En el caso de los cerdos se programaron las desparasitaciones siete días antes del parto, así como el suministro de complejo B al momento del destete de los lechones.

En los bovinos, se programan las desparasitaciones con Ivermectina al 1% y la aplicación de vitaminas cada tres meses, se suministran vacunas contra rabia, estomatitis, ántrax y contra clostridios una vez al año, estas vacunas se suministran con un mes de diferencia una de otra.

**b. Recursos****1. Humanos:**

- Estudiante del EPS de Zootecnia
- Encargadas de las diferentes áreas productivas del centro tutores y estudiantes.

**2. Animales:**

- Especies pecuarias domésticas del centro.

**3. Físicos:**

- Material de apoyo didáctico
- Salón de usos múltiples
- Vacunas
- Desparasitantes,
- Jeringas
- Hieleras con hielo
- Carteles
- Papelógrafos
- Imágenes de animales
- Cámara fotográfica.

**4. Económicos:** Financiado por FUNDEMI TALITA KUMI.**2.1.3. Establecimiento de parvadas de pollo de engorde (*Gallus gallus*)****a. Metodología**

Las estudiantes de primero básico secciones “A” y “B”, establecieron parvadas de pollo de engorde como proyecto productivo, el cual es producto del texto “cría de pollos”, en donde se les da la base teórica para realizar un levante de pollos, en este texto se ven medidas mínimas por ave, raciones diarias, instalaciones, etc.

Las parvadas fueron de 50 pollos cada una. En cada sección se adecuó un pequeño salón de cinco metros cuadrados, se tuvo en cuenta que en clima frío se recomiendan 10 pollos por metro cuadrado. Los galpones contaron con techo de lámina galvanizada, piso de cemento, zócalo de madera y paredes de malla galvanizada.

Las estudiantes se dividieron en grupos de dos, cada día se encargaron dos grupos de atender a los 50 pollos, por la mañana visitaban los galpones dos veces y por la tarde otras dos veces. En cada visita debían de revisar que los pollos contaran con suficiente agua limpia y fresca, alimento y hacer el volteo a la cama de viruta.

Al finalizar el ciclo, las estudiantes destazaron los pollos y los comercializaron en las oficinas administrativas de FUNDEMI TALITA KUMI y otra parte fue comprada por las hermanas de la Resurrección para consumo dentro del internado; los pollos promediaron pesos de entre cuatro libras y cuatro libras y media.

## **b. Recursos**

### **1. Humanos:**

- Estudiante del EPS de Zootecnia
- Estudiantes de primero básico secciones “A” y “B”

### **2. Físicos:**

- Dos galpones equipados
- Vehículo
- Cámara fotográfica
- Balanza
- Cuchillos

- Ollas
- Bolsas plásticas
- Libreta de apuntes

**3. Económicos:** Financiado por las estudiantes de primero básico secciones “A” y “B”.

#### **2.1.4. Uso de abonos orgánicos**

##### **a. Metodología**

El internado cuenta con varias piletas con lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*), en las cuales se depositan las excretas de los bovinos y los porcinos. Estas solo habían sido utilizadas en algunas hortalizas y los excedentes no se aprovechaban. Luego de realizar una charla con las encargadas del internado y las estudiantes, se determinó que era necesario aprovechar esos excedentes para mejorar la fertilidad de los suelos que son utilizados para el cultivo de pastos de corte, empleado para las diferentes especies con que cuenta el internado.

El abono fue aplicado en las zacateras en una relación de cinco quintales de abono orgánico por manzana, este fue aplicado al voleo por las estudiantes y las tutoras encargadas de las diferentes áreas productivas.

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

###### **1. Humanos:**

- Estudiante del EPS de Zootecnia
- Tutoras encargadas y estudiantes.

###### **2. Físicos:**

- Revisión bibliográfica
- Sacos de abono orgánico

- Salón SEPRODEC
- Cámara fotográfica
- Palanganas plásticas.

**3. Económicos:** el fertilizante no tuvo costo ya que es producido dentro del internado.

### **2.1.5. Ajuste de raciones de alimento balanceado en diferentes especies domésticas**

#### **a. Metodología**

Se planificaron capacitaciones mensuales a tutores y estudiantes del internado; posteriormente, se procedió a impartir charlas sobre el tipo de alimento y las raciones adecuadas para una buena nutrición en los animales domésticos, lo que incluyó: aves (*Gallus gallus*), cerdos (*Sus scrofa*) y bovinos (*Bos indicus*), que son las áreas productivas que posee el internado. En las charlas se utilizaron, tablas de requerimientos mínimos, para determinar las raciones adecuadas de cada especie y para las diferentes etapas productivas en las que se encuentren los animales. En consenso con las encargadas de las diferentes áreas productivas, se procedió a hacer el ajuste de las raciones, las que se manejaban estaban por debajo de las cantidades mínimas que deben ser suministradas a diario para una buena producción. Esto también sirvió de base para elaborar un calendario de disponibilidad de alimento balanceado, semanal, quincenal y mensual.

#### **b. Recursos**

##### **1. Humanos:**

- Estudiante del EPS de Zootecnia
- Encargadas de las diferentes áreas productivas del internado, tutores y estudiantes

**2. Animales:** Especies pecuarias domésticas del internado.

**3. Físicos:**

- Material de apoyo didáctico
- Salón SEPRODEC
- Carteles
- Papelógrafos
- Marcadores
- Libreta de apuntes
- Cámara fotográfica.

**4. Económicos:** Financiado por FUNDEMI TALITA KUMI.

**2.2. Actividades no planificadas**

**2.2.1. Organización de grupos de jóvenes del ciclo básico para el proyecto jóvenes emprendedores**

**a. Metodología.**

Se entregaron créditos de Q. 500.00 a estudiantes del ciclo básico del sistema de aprendizaje tutorial (SAT) de seis comunidades, las cuales fueron: Santa Lucía Lachuá de Cobán, San Jacinto y Ulpan II de Carchá, Cooperativa San Francisco de Senahú, Comunidades periféricas de San Cristóbal y Chamil de Chamelco, todas de Alta Verapaz.

Los estudiantes optaron por establecer parvadas de pollo de engorde y cerdos para engorde como proyecto productivo, esto debido al monto del préstamo y a la facilidad en el manejo de las especies antes mencionadas. En algunas de las comunidades como es el caso de Ulpan II, todos los estudiantes optaron por cerdos de engorde, ya que el acceso a la comunidad es difícil y dificulta el traslado de los insumos para otro tipo de proyecto, pues deben caminar una a dos horas del lugar hasta el cual llega el transporte.

Las instalaciones fueron construidas con materiales disponibles en cada una de las comunidades y se procuró no incurrir en gastos excesivos; además, que los estudiantes aprendieran a construir sus instalaciones y aprovecharan el recurso de sus comunidades y depender menos de productos fabricados industrialmente.

Las parvadas fueron de 15 pollos cada una, para lo cual, cada estudiante adecuó un pequeño galpón de entre 1.5 y 1.8 metros cuadrados.

Quienes optaron por engordar cerdos, tuvieron suficiente capital para comprar un cerdo y dos quintales de alimento balanceado, el cual fue mezclado con maíz (*Zea mays*) molido para complementar la cantidad de alimento necesario para el engorde de un cerdo. También se recomendó a los estudiantes que agregaran a la dieta de los animales, forrajes ricos en proteína como el Ax (*Polymnia maculata*), madre cacao (*Gliricidia sepium*) y otros que permitieron disminuir el consumo de la mezcla de concentrado y cereales sin afectar tanto la ganancia de peso.

Al finalizar el ciclo, los estudiantes comercializaron los pollos y los cerdos de diferentes maneras, algunos optaron por venderlos en pie y otros en canal.

## **b. Recursos**

### **1. Humanos:**

- Estudiante del EPS de Zootecnia
- Estudiantes del proyecto jóvenes emprendedores.

**2. Físicos:**

- Galpones y cochiqueras equipados
- vehículo
- cámara fotográfica
- material didáctico
- libreta de apuntes

**3. Económicos:** Financiado por FUNDEMI TALITA KUMI.**2.2.2. Organización de centros regionales para el ciclo básico con el currículum nacional base (CNB)****a. Metodología**

Se convocó a reuniones a grupos de personas de diferentes comunidades, las cuales fueron seleccionados por las autoridades de FUNDEMI TALITA KUMI, estas comunidades cumplieron con los requisitos para ser tomadas en cuenta para este nuevo formato de centros comunitarios del ciclo básico regionalizados. Se planteó la nueva metodología de trabajo y la necesidad de incorporar el CNB en los centros de ciclo básico de la fundación.

Las comunidades seleccionadas fueron: San José Mocca de Senahú, Tucurú centro, El Arenal de Fray Bartolomé de las Casas, Santa Lucía Lachúa de Cobán, Comunidades Periféricas de San Cristóbal, todas de Alta Verapaz. También se seleccionó Campamac de Uspantan, El Quiché.

En las reuniones, se planteó también que las comunidades deben de involucrarse en el monitoreo de dichos centros para mejorar la calidad educativa que en ellos se imparte. Por su parte, la fundación ofreció seleccionar mejor a los tutores que impartirán clases, y a capacitarlos

para que se maneje de mejor forma el currículum nacional base y asegurar así, que los estudiantes puedan continuar sus estudios en cualquier centro fuera de sus comunidades. También se estableció un mínimo de 60 estudiantes en el primer año del ciclo básico, para que el centro inicie funciones, ya que la metodología requiere de tres tutores por grado, incrementando así, el costo de funcionamiento de dichos centros el cual corre por parte de la fundación.

## **b. Recursos**

### **1. Humanos:**

- Estudiante del EPS de Zootecnia
- Personal institucional
- COCODE de las diferentes comunidades
- Padres de familia interesados en inscribir alumnos para primero básico.

### **2. Físicos:**

- Salones comunales
- Material didáctico
- Vehículo
- Cámara fotográfica
- Libros de actas de los COCODE.

### **3. Económicos:** Financiado por FUNDEMI TALITA KUMI.

### **CAPITULO 3**

## **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Las actividades desarrolladas en el internado Centro Talita Kumi Carchá, con el apoyo de FUNDEMI TALITA KUMI, permitieron la ejecución de actividades programadas en el plan de servicios, así como actividades no programadas; dentro de ellas, se brindó asesoría a otros internados y centros comunitarios del ciclo básico, ubicados en diferentes comunidades de la región, por parte del estudiante de la carrera de zootecnia.

La ejecución del plan operativo anual (POA) 2012, de manera conjunta con las encargadas del internado y de las diferentes áreas productivas, permitió un mejor desempeño de lo programado durante el transcurso de ese año, ya que se cumplieron con todas las actividades. Se tomaron en cuenta las fortalezas y debilidades que afronta el internado para su funcionamiento; de esta forma, se aprovecharon mejor los recursos con los que se cuenta y se aumentó la producción del mismo. Se logró así, cubrir las necesidades básicas de alimentación. La participación activa de todos los involucrados, reflejó el interés por cumplir a cabalidad las metas y objetivos trazados.

Luego de realizadas las charlas sobre vacunación y desparasitación a las diferentes especies con que cuenta el internado, entre las cuales se incluyó aves (*Gallus gallus*), cerdos (*Sus scrofa*) y bovinos (*Bos indicus*), se elaboraron planes profilácticos para las especies antes mencionadas y se calendarizó la aplicación de los mismos para evitar romper con dichos

planes, los cuales aseguraron la salud de los animales y se evitan pérdidas por muerte de animales y se mantiene la producción. A las encargadas, tutoras y estudiantes, se les facilitó información acerca del procedimiento de aplicación, manejo, transporte y almacenamiento de los diferentes medicamentos y vacunas, así como también las partes anatómicas de los animales en las cuales deben de ser administrados. Esta actividad tuvo un alto impacto, ya que estas actividades no son realizadas en las comunidades por desconocimiento de planes profilácticos, todas las asistentes tuvieron mucha participación, ya que desean replicar lo aprendido en sus comunidades de origen y mejorar la salud de los animales de traspatio.

Con el establecimiento de once parvadas de pollo de engorde (*Gallus gallus*), se logró poner en práctica el texto “cría de pollos”, de esta forma se pudieron dar cuenta que muchas veces la teoría dicta una cosa, pero en la práctica puede cambiar. Las estudiantes tuvieron la oportunidad de administrar vacunas, lo cual fue una experiencia que les sirvió para aprender a manejar las mismas. Aprendieron también a manejar y mantener la cadena fría para el transporte y manejo de las vacunas. Aprendieron a diferenciar los dos tipos de alimentos balanceados que se utilizan para la alimentación del pollo de engorde y observaron, que con la utilización de este alimento se pueden obtener pollos de mayor peso en un tiempo más corto. Los ingresos que se obtuvieron de la venta de carne, fueron distribuidos entre las estudiantes.

Con el uso del abono orgánico en las zacateras, se logró aumentar la calidad de los mismos y se aprovechó un recurso que no se utilizaba; de esta forma se ofreció una alternativa para las estudiantes y tutoras, para que no dependan de los productos agroquímicos en sus comunidades de origen. En más de un 80 por cien de las participantes, mostró alto interés en esta metodología de aprovechar las excretas de los animales en la producción de abonos para los cultivos.

Con el ajuste de las raciones de alimento balanceado en las diferentes especies con que cuenta el internado, se logró mejorar la condición corporal de los animales, ya que las raciones que se ofrecían eran demasiado bajas y no permitían que los animales expresaran su potencial de producción; además, se logró planificar la compra de los alimentos, previa programación semanal, quincenal y mensual. Aunque se incrementó el costo por concepto de alimento concentrado, se logró aumentar la producción en las diferentes especies, lo cual se vio reflejado en mayores ingresos para el internado.

Con el proyecto jóvenes emprendedores que se estableció en seis comunidades de Alta Verapaz, se incrementaron los ingresos de más de 120 familias, con lo cual, los estudiantes lograron pagar los textos que se utilizan en el sistema de aprendizaje tutorial (SAT). Los jóvenes que decidieron invertir el dinero en engorde de pollos, lograron completar cuatro ciclos, algunos de ellos decidieron continuar con esta actividad, y así iniciar pequeñas empresas en las diferentes comunidades y generar fuentes de empleo para sus habitantes. En el caso de los estudiantes que optaron por engordar cerdos, solo lograron cerrar un ciclo debido al periodo de engorde de esta especie, pero para algunos que ya contaban con los cerdos, este dinero fue destinado a adquirir alimento balanceado y mejorar la alimentación. Finalmente se lograron cerdos de mayor peso al sacrificio, lo que significó mayor ingreso a la hora de su comercialización. Cada joven beneficiado por el proyecto, fue encargado de construir sus instalaciones con materiales propios de la comunidad y de brindar el cuidado diario a los animales, esto sirvió como experiencia de trabajo y experiencia educativa a la vez, ya que pusieron en práctica los conocimientos adquiridos en las diferentes charlas que se impartieron.

Con el establecimiento de la nueva metodología en los centros regionales del ciclo básico de la fundación, se busca mejorar la calidad educativa de más de 1 200 estudiantes. Se deberá emplear el currículo nacional base (CNB) y al conformarse como centros regionales, se trata de aumentar el presupuesto que

se destina para infraestructura, mobiliario y equipo, así como el mantenimiento de los mismos centros. La fundación también busca implementar laboratorios de computación para que los estudiantes puedan ser competitivos.

## **CAPÍTULO 4**

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1. Título**

Efecto del lombricompost y el ácido húmico como enmienda del suelo para la producción de materia verde del pasto Napier (*Pennisetum purpureum*), bajo las condiciones de la granja pecuaria del Centro Talita Kumi Carchá departamento de Alta Verapaz.

#### **4.2. Justificación**

Esta investigación surgió de lo observado durante el manejo de las diferentes zacateras de pasto napier con que cuenta el internado.

A estas zacateras se les da un manejo inadecuado, ya que luego de ser aprovechadas se les suministra estiércol fresco, lo cual causa pérdidas en el cultivo, aunado a ello, no se le ha dado el manejo correcto para considerarse un abono o fertilizante como tal.

El internado cuenta con piletas que contienen lombriz coqueta roja para el tratamiento del estiércol, pero este no es aprovechado adecuadamente debido a la mala distribución de la población de lombrices, lo que da como resultado baja producción de estiércol para su aplicación en las diferentes áreas donde se requiere.

Como una alternativa para dar solución a dicho problema, se planteó la utilización del fertilizante que se obtiene de las piletas de

lombricompost para aumentar la producción de materia verde y mejorar la calidad del pasto que se suministra a los animales.

Con la aplicación de abonos orgánicos, se buscó a corto plazo el aumento en la producción de materia verde, con la finalidad de mejorar la calidad del pasto y con ello llenar el requerimiento nutricional de los animales y mejorar la condición corporal de los mismos. Para este fin se utilizaron las materias primas con que cuenta el internado para reducir los costos de producción.

### **4.3. Objetivos**

#### **4.3.1. General**

Evaluar el efecto de dos diferentes tipos de abonos orgánicos, como enmendantes del suelo para el crecimiento vegetativo del pasto Napier (*Pennisetum purpureum*).

#### **4.3.2. Específicos**

- a. Establecer el rendimiento en términos de biomasa verde del pasto napier (*Pennisetum purpureum*), a través del uso de abono orgánico de lombricompost y ácidos húmicos en la zacatera del centro talita kumi Carchá de Alta Verapaz.
- b. Determinar el costo de producción del abono orgánico.
- c. Medir el crecimiento de la planta al utilizar dos tipos de abono orgánico.

### **4.4. Ubicación Geográfica**

Esta investigación se realizó en las instalaciones del centro talita kumi Carchá, este se encuentra localizado en el municipio de Carchá, a 218 kilómetros de la Ciudad de Guatemala, y a una distancia de seis kilómetros de la cabecera departamental de Alta Verapaz; se encuentra

en las coordenadas 15°28'43.5" latitud norte y 90°19'37" longitud este, a una altitud promedio de 1 298 msnm.

Se encuentra dentro de la zona de vida bosque muy húmedo subtropical frío, con una precipitación promedio anual de 2296 milímetros. Colinda al norte con la familia Gamboa, con carretera asfaltada de por medio, al sur con Colonia La Trinidad, al este con la propiedad del señor Otto Ponce y al oeste con Colonia La Trinidad. Cuenta con una extensión territorial de 20 manzanas (140,000 m<sup>2</sup>).

#### **4.5. Recursos y materiales**

Para el trabajo de campo se utilizaron los siguientes recursos, materiales y equipo:

- Estudiantes y tutoras de las diferentes áreas productivas del internado.
- Zacatera de napier (*Pennisetum purpureum*).
- Materias primas para la elaboración de abonos orgánicos.
- Libreta de apuntes.
- Lapicero.
- Cinta métrica.
- Machete.
- Balanza.
- Bomba de aspersión.
- Cubeta.
- Lombricompost.
- Ácido húmico.

#### **4.6. Metodología**

El desarrollo de este estudio se realizó en siete fases:

##### **4.6.1. Fase I: Concientización a tutoras y encargadas del internado**

De acuerdo con las políticas de FUNDEMI TALITA KUMI, se debe impulsar en las comunidades el uso de los recursos propios de la misma, para depender menos de los agroquímicos y así aumentar la producción y reducir costos.

En esta investigación se procedió a realizar con las encargadas, tutoras y estudiantes del internado, una charla acerca de la importancia de fertilizar los cultivos y los pastos, para que puedan expresar de una mejor manera su potencial productivo.

También se impartieron charlas acerca del uso y elaboración de abonos orgánicos como alternativa para no utilizar abonos químicos, ya que el costo de obtención de estos es elevado y el envío de los mismos hacia las comunidades también es alto, teniendo en cuenta que las estudiantes son originarias de comunidades aisladas y que muchas veces no cuentan con carreteras de acceso.

Se propuso la elaboración de abonos orgánicos con excretas de bovinos (*Bos indicus*) y cerdos (*Sus scrofa*), ya que dentro del internado se cuenta con volúmenes altos de excretas por la cantidad de animales con que se cuenta.

A la vez, se planteó que el abono orgánico a elaborar debiera ser a través de la lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*)

ya que dentro del internado se cuenta con piletas y lombrices, las cuales no están siendo debidamente utilizadas.

Por último, se resaltó la importancia de elaboración de los abonos orgánicos para aprovechar las instalaciones y el recurso con el que se cuenta, para bajar el consumo de agroquímicos dentro de las instalaciones y de esta forma reducir costos de producción.

#### **4.6.2. Fase II: Preparación de las instalaciones y equipo**

Se procedió a inspeccionar las piletas del internado; fueron seis piletas de 1.5 m x 4.00 m. De las seis, solo se utilizaban tres, y con la cantidad de excretas que se recolectan a diario se tiene la capacidad de llenar una pileta cada 30 días.

Luego de inspeccionarlas, se limpiaron y se adecuaron para su debido funcionamiento. El techo es de lámina de zinc, las paredes de tres hileras de *block*, el piso de cemento con un desnivel del tres por ciento, hacia uno de los extremos para poder aprovechar los ácidos húmicos.

Se verificó y en las tres piletas que contenían estiércol, se encontraron grandes cantidades de lombriz coqueta roja, las cuales se utilizaron para hacer la siembra. Se reservó material semilla, con el objetivo de reducir costos.

#### **4.6.3. Fase III: Recolección de materias primas**

Se procedió a entrevistar a las personas a cargo de los bovinos (*Bos indicus*) y los cerdos (*Sus Scrofa*), para determinar las cantidades diarias de estiércol que se recolectan en cada una de las áreas; ellas indicaron que en el área de cerdos se

recolectan de dos a tres cubetas de estiércol diarias y en el área de bovinos se recolecta una carretilla diaria.

El estiércol se recolectó y depositó en una pileta de las que previamente se habían adecuado para el proceso de compostaje con lombriz, para que este se madurara. El proceso de maduración no es más que la descomposición del estiércol, lo que significa un aumento en la temperatura por un periodo de seis a ocho días, luego de este proceso el estiércol ya puede ser utilizado para la elaboración de abono orgánico con lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*).

#### **4.6.4. Fase IV: Elaboración del abono orgánico**

El estiércol recolectado a diario, tanto de bovino como porcino, fue depositado en una de las piletas. Las piletas se llenaron de un extremo a otro, en un periodo de 30 días.

Se monitoreó diariamente la humedad del estiércol. Este proceso consistió en sacar con la mano cierta cantidad del mismo, apretándolo con el puño, si escurría sin necesidad de hacer demasiada fuerza, se consideraba que tenía la humedad necesaria, la cual debe oscilar entre un 75 a 80 por cien, caso contrario si el sustrato no tenía la humedad necesaria, se procedía a agregar agua hasta que alcanzara la humedad adecuada.

Luego de que el estiércol que se había depositado en la pileta cumpliera ocho días, se colocaron cinco kilogramos de lombrices en un extremo del cajón, como material semilla; estas fueron avanzando hacia el otro extremo conforme el sustrato se transformaba en abono. El sustrato era cubierto con un nylon

negro para evitar la entrada de luz y así crear el ambiente óptimo para las lombrices.

El nylon además, evitó que diferentes tipos de aves depredaran a las lombrices y redujeran la población; de no hacerse esto, se obtendría baja población y por consiguiente una mala transformación del estiércol en abono orgánico.

El nylon fue removido diariamente para la revisión del sustrato y para agregar el estiércol recolectado. Al momento de llenarse una pileta, se repitió el proceso en la siguiente pileta.

Los ácidos húmicos fueron recolectados en un recipiente, por la parte más baja de las piletas. Se recolectaron tres litros de ácidos a la semana; estos fueron pasteurizados en una olla y luego colocados en envases plásticos de tres litros, para ser almacenados. Cada envase fue identificado con la fecha de elaboración.

Pasados los 60 días, el abono estuvo listo para su incorporación, se debe presentar una coloración oscura, poseer una textura suelta y no despedir mal olor. Al cumplirse estas condiciones se retiraron las lombrices, se eliminó el alimento a las lombrices durante tres o cuatro días; luego se volvió a colocarlo en el centro de la pileta para que las lombrices lo busquen y en el resto de la pileta quede el abono producido.

A los siete días se separa la capa de alimento que se agregó en el centro de la pileta, que es donde están la mayoría de las lombrices y se pasa a otra pileta, con alimento nuevo para

reiniciar el proceso. El abono elaborado queda separado para ser utilizado.

Este abono debe cernirse para tratar de sacar algunas lombrices que quedaron en él y para uniformizar el tamaño de las partículas. Luego, este se colocó en sacos pequeños de 25 kilos cada uno, para facilitar su manejo, ya que las estudiantes son jóvenes y por ser mujeres no es conveniente ponerles cargas muy pesadas, estos sacos fueron identificados y se les colocó su fecha de elaboración.

Por último, se procedió a calcular los costos de producción para determinar el monto de inversión en materias primas y mano de obra. Debido a que este proyecto se realizó en el área urbana, se tomó como base el salario mínimo devengado en la región que para entonces era de Q 58.00 por jornal.

#### **4.6.5. Fase V: Preparación de la zacatera de Napier (*Pennisetum purpureum*)**

La zacatera utilizada fue sometida a selección previa, en coordinación con las encargadas del internado ya que esta debía de estar próxima al corte y así poder hacer una poda de uniformización para asegurar que todas las parcelas tendrían las mismas condiciones para la evaluación de los abonos orgánicos.

Realizada la poda de uniformización se procedió a trazar o delimitar seis parcelas de 2.00 m x 2.00 m y se dejó una calle de un metro de ancho entre las parcelas.

#### **4.6.6. Fase VI: Aplicación del abono orgánico y recolección de datos**

Luego de delimitar las parcelas, se aplicó en dos de ellas, 0.1 kilogramos de lombricompost por metro cuadrado al voleo. En las siguientes dos parcelas, por ser el testigo no se aplicó nada y en las últimas dos se aplicó el ácido húmico. El abono se aplicó con una bomba de aspersión, mezclando 3 litros de ácido húmico con 13 litros de agua; se aplicó de esta manera 36.6 ml de la mezcla por planta al suelo.

La aplicación de los abonos se realizó por la tarde, ya que no es recomendable realizarlo en horas cálidas debido a que los nutrientes se volatilizan y no son aprovechados adecuadamente por las plantas. En el caso de los ácidos húmicos, estos por evaporación se pierden en el ambiente y por lo mismo no son absorbidos por la planta.

Se dejaron pasar 50 días luego de la aplicación de los fertilizantes, para poder realizar la evaluación y verificar los resultados. Luego se procedió a cortar un metro cuadrado de pasto en cada una de las parcelas. El pasto se pesó para determinar la materia verde y comparar la producción de cada uno de los tratamientos. También se midió la altura del pasto al momento del corte.

Previo a realizar la evaluación, se recolectaron los datos siguientes: el peso promedio por metro cuadrado de pasto Napier (*Pennisetum purpureum*) que fue de 2.27 kilogramos de materia verde (equivalente a 5 libras), y la altura promedio, la cual fue de 1.6 metros.

#### 4.6.7. Fase VII: Análisis y discusión de resultados.

Con los datos recolectados a nivel de campo durante la evaluación se procedió a realizar el análisis del experimento y la discusión de los mismos.

##### a. Diseño experimental

Para fines de esta evaluación se utilizó el diseño de bloques completamente al azar, con tres tratamientos y dos repeticiones.

El modelo estadístico utilizado fue:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + R_j + E_{ij}$$

- $Y_{ij}$  = Variable respuesta
- $\mu$  = Efecto de la media general.
- $A_i$  = Efecto de los abonos orgánicos
- $R_j$  = Efecto de los bloques
- $\varepsilon_{ij}$  = Efecto agregado al error.

Para la evaluación de los tratamientos y la respuesta de cada uno en el crecimiento vegetativo y producción de materia verde producida del Pasto Napier (*Pennisetum purpureum*) se evaluaron los siguientes tratamientos:

- T1 = Testigo (Zacateras manejadas de manera tradicional)
- T2 = Abono orgánico a base de lombricompost.
- T3 = Abono orgánico a base de Ácidos Húmicos

T1 R1	T3 R1	T2 R1
T2 R2	T1 R2	T3 R3

Al iniciar el experimento las parcelas tenían las mismas condiciones, el pasto había sido cortado a 10 centímetros del suelo.

“El corte del pasto elefante debe hacerse por lo menos a 10 centímetros del suelo; esta forma de cortar permite que la planta tenga más reserva y rebrote más rápidamente.”<sup>10</sup>

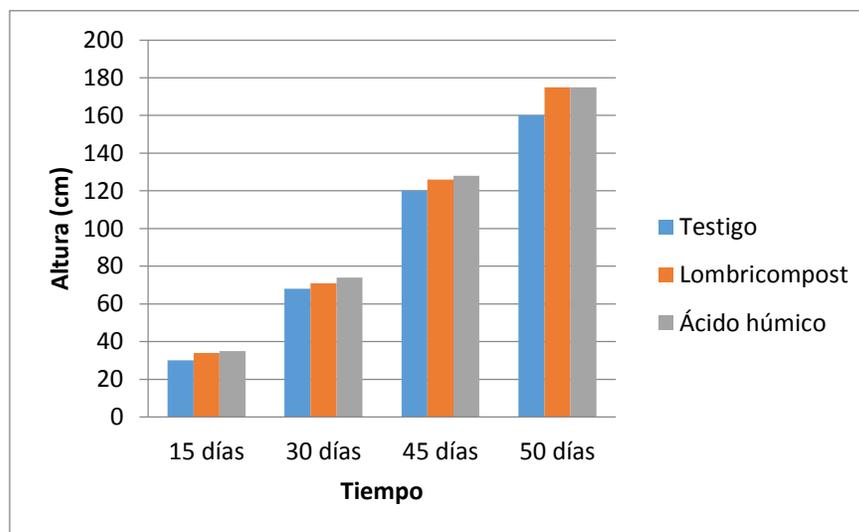
La recuperación del pasto en las parcelas a las que se les aplicó lombricompost y ácidos húmicos fue más rápida, los brotes fueron evidentes dentro de los primeros 10 días, luego de aplicados los tratamientos, mientras que en el caso del pasto de las parcelas testigo, los brotes fueron evidentes hasta los primeros 15 días. La coloración de dichos brotes también presentó diferencias marcadas, ya que los brotes del pasto tratado, tenían una coloración más intensa que la de los brotes del pasto sin tratar.

Se realizaron mediciones de las alturas del pasto en intervalos de 15 días, esto durante los 50 días que duró la evaluación; los resultados se pueden observar en la siguiente gráfica.

---

<sup>10</sup>Como cortar y fertilizar. <http://archivo.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=298111> (08 de septiembre de 2012)

**GRAFICA No. 1**  
**ALTURAS DEL PASTO NAPIER (*Pennisetum purpureum*) DURANTE LA EVALUACIÓN.**



**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 012.

A los 15 días de iniciada la evaluación, se tomaron lecturas de la altura del pasto; el pasto sin tratar presentó una altura de 30 cm, el pasto tratado con lombricompost presentó una altura de 34 cm y el pasto tratado con ácido húmico presentó una altura de 35 cm.

Luego de 30 días se tomaron nuevamente lecturas de la altura del pasto, el pasto sin tratar presentó una altura de 68 cm, el pasto tratado con lombricompost presentó una altura de 71 cm y el pasto tratado con ácido húmico presentó una altura de 74 cm.

Luego de 45 días se tomó nuevamente la altura del pasto; el pasto sin tratar presentó una altura de 120 cm, el pasto tratado con lombricompost presentó una altura de 126

cm y el pasto tratado con ácido húmico presentó una altura de 128 cm.

Luego de 50 días se tomaron las últimas lecturas de la altura del pasto; el pasto sin tratar presentó una altura de 160 cm, el pasto tratado con lombricompost presentó una altura de 175 cm y el pasto tratado con ácido húmico presentó una altura de 175 cm.

### CUADRO 3

**Análisis de Varianza para el incremento de la altura (cm),  
del Pasto Napier: (*Pennisetum purpureum*)**

F.V.	SC	GI	CM	F	p-valor	(Error)
<b>Modelo.</b>	767,17	5	153,43	33,08	0,0003	
<b>Fertilizante</b>	37,5	2	18,75	4,04	0,0773	(Fertilizante> Incremento)
<b>Incremento</b>	729,67	3	243,22	52,43	<b>0,0001</b>	
<b>Error</b>		28	6,00	4,64		
<b>Total</b>		795	11,00			

**Fuente:** Investigación de campo, agosto de 2012

De acuerdo con la tabla anterior, con un alfa de 0,05 existe diferencia significativa en los incrementos de altura (cm) medidos a los 15, 30, 45 y 50 días respectivamente, mas no entre los tratamientos en sí, ya que el p-valor de la variable incremento (cm) el único que es menor al valor de alfa descrito anteriormente.

## CUADRO 4

**Prueba de Tuckey para el incremento de alturas (cm), del pasto Napier (*Pennisetum purpureum*), evaluado en cuatro momentos de desarrollo.**

Días de Lectura	Medias incremento (cm)	N	E.E.	Grupo Tukey (DMS=6,08769)		
45 días	53,67	3	1,24	A		
50 días	45,33	3	1,24		B	
30 días	38	3	1,24			C
15 días	33	3	1,24			C

Fuente: Investigación de campo, agosto de 2012.

La diferencia mínima significativa (DMS) de 6,08769 para el análisis de incremento de alturas (cm), comprueba que si existe diferencia estadística significativa entre los incrementos de altura (cm) del pasto Napier (*Pennisetum purpureum*) medidos en cuatro momentos de desarrollo. Evidenciándose mayor incremento en la lectura realizada a los 45 días en donde el incremento promedio de los tratamientos fue de 53,67 cm.

“La edad de corte apropiada para obtener un forraje de buena calidad es de 7 a 9 semanas, cuando la planta alcanza una altura entre 145 y 165 cms.”<sup>11</sup>

Al finalizar la evaluación también se realizó una comparación entre la producción de materia verde de cada

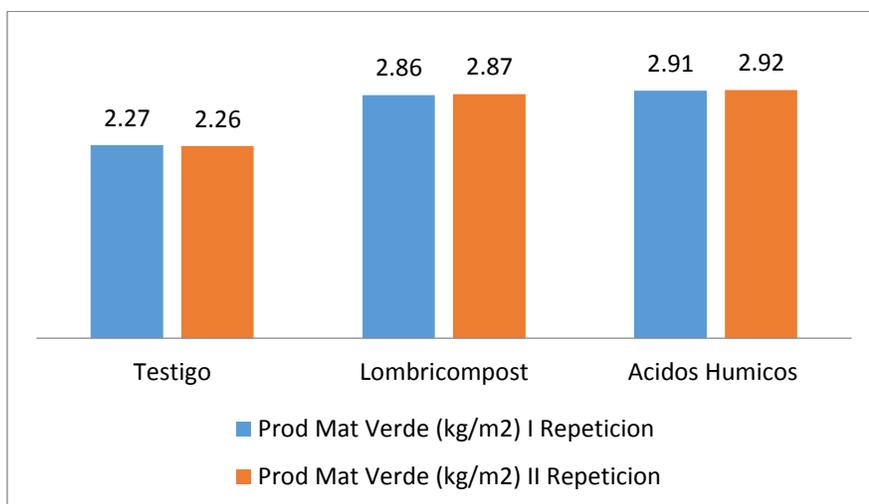
---

<sup>11</sup>Pasto Elefante (*Pennisetum purpureum*, Schumacher), originario de África. [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/FonaiapDivulga/fd12/texto/pasto%20elefante.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd12/texto/pasto%20elefante.htm) (25 de agosto de 2012)

uno de los tratamientos y el testigo, los resultados se pueden observar en la siguiente gráfica.

## GRAFICA No.2

### Producción de materia verde (kg/m<sup>2</sup>) del Pasto Napier (*Pennisetum purpureum*) con dos fertilizantes orgánicos



**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 012

Al iniciar el estudio, la cantidad de materia verde promedio producida por las zacateras fue de 2.27 kilogramos por metro cuadrado. Como se puede observar en la gráfica anterior, la cantidad de materia verde aumentó considerablemente en las parcelas a las cuales se les agregó abono orgánico. En el caso de las parcelas a las que se les añadió lombricompost tuvieron una producción de materia verde promedio de 2.87 kilogramos por metro cuadrado, mientras que las parcelas a las que se les agregó ácido húmico tuvieron una producción de materia verde promedio de 2.92 kilogramos por metro cuadrado.

La diferencia mínima significativa (DMS) de 6,08769 para el análisis de incremento de alturas (cm), comprueba

que si existe diferencia estadística significativa entre los incrementos de altura (cm) del pasto Napier (*Pennisetum purpureum*) medidos en cuatro momentos de desarrollo.

Evidenciándose mayor incremento en la lectura realizada a los 45 días en donde el incremento promedio de los tratamientos fue de 53,67 cm.

En terrenos ordinarios y en clima que le sean propios, el corte cada cuarenta días suele producir unas 50 ton/ha,<sup>12</sup> lo cual representa una producción de 4.54 kilogramos de materia verde por metro cuadrado.

En el caso del pasto fertilizado con lombricompost representa 0.6 kilogramos más de materia verde producida por metro cuadrado, lo cual representa un aumento del 26 por cien comparado con el pasto sin fertilizar.

Con el pasto fertilizado con ácido húmico se aumentó la producción de materia verde en 0.64 kilogramos por metro cuadrado, lo cual representa un aumento del 28 por cien comparado con el pasto sin fertilizar.

La forma de conocer si el pasto elefante es bueno es observar si tiene una buena altura; también debe expresar un buen color verde desde abajo hasta arriba, con un tallo tierno y muchas hojas; sin embargo, para lograr esto se

---

<sup>12</sup>Lemus Palencia, Ariel Brigadier. *Trabajo de graduación realizado en la aldea Nueva Jerusalén, Playa Grande, Ixcán, Quiché*. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01\\_1770.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01_1770.pdf) (25 de septiembre de 2012)

necesita de buena fertilización y humedad. Estas condiciones hacen que el pasto sea muy digestible para los animales.<sup>13</sup>

Si el suelo es pobre, rápidamente se observa en la planta, las hojas se empiezan a secar desde abajo; el pasto va encañándose y logra muy poca digestibilidad.<sup>14</sup>

Es importante mencionar que el aspecto de los pastos producidos en las parcelas a las que se les aplicó el abono orgánico fue mucho mejor que el del pasto producido sin ningún fertilizante. El color del pasto fue un verde más oscuro y brillante, no hubo presencia de hojas amarillentas ni hojas secas ya que en el pasto sin fertilizar se observó la presencia de hojas de este tipo, el pasto producido en las parcelas fertilizadas era menos lignificado que el producido en las parcelas no fertilizadas.

Al finalizar el estudio se comprobó que no existió una diferencia significativa entre los dos tipos de abono orgánico que se suministró en las parcelas, pero sí hubo diferencia significativa entre el pasto de las parcelas fertilizadas y las no fertilizadas, de igual forma sí se observó diferencia en las características físicas del pasto producido en las parcelas fertilizadas y las no fertilizadas, ya que no tuvieron el mismo tamaño, color y producción de materia verde.

---

<sup>13</sup>Como cortar y fertilizar. <http://archivo.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=298111> (08 de septiembre de 2012)

<sup>14</sup>*Ibid.*

**CUADRO No. 5**  
**COSTO TOTAL DE LAS MATERIAS PRIMAS**

<b>Materias primas</b>	<b>Cantidad utilizada</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Total</b>
Estiercol de cerdo ( <i>Sus scrofa</i> )	1,800 kg	Q 0.44	Q 792.0
Estiercol de bovino ( <i>Bos indicus</i> )	1,800 kg	Q 0.44	Q 792.0
Lombriz coqueta roja ( <i>Eisenia foetida</i> )	5 kg	Q 100	Q 500
<b>Total</b>			<b>Q 2,084.0</b>

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2012

Como se observa en el cuadro anterior se necesitaron 1 800 kilogramos de estiércol de cerdo y la misma cantidad de estiércol de bovino para llenar una pileta de 3.6 metros cúbicos, el costo del kilo de estiércol fresco es de Q 0.44, también se necesitaron cinco kilogramos de lombriz coqueta roja como pie de cría, el costo del kilo de lombriz es de Q 100.00.

Con la cantidad de animales con que cuenta el internado, es suficiente para poder cubrir la demanda de estiércol que se crea con la utilización de todas las piletas para el proceso del estiércol con coqueta roja con que se cuenta.

**CUADRO No. 6**  
**TIEMPO UTILIZADO EN LA ELABORACIÓN DEL**  
**ABONO ORGÁNICO**

<b>Actividad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total</b>
Recolección del estiércol	30	Hora	Q7.25	Q217.50
Revisión de humedad y riego de la pileta	15	Hora	Q7.25	Q108.75
Recolección y tratamiento del ácido húmico	8	Hora	Q7.25	Q58.00
Recolección del lombricompost	32	Hora	Q7.25	Q232.00
Envasado del lombricompost	16	Hora	Q7.25	Q116.00
<b>Total</b>		<b>101 Horas</b>		<b>Q732.25</b>

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 012

Los costos de mano de obra se dividieron en las diferentes actividades que se pueden observar en el cuadro anterior. El jornal que se utiliza en este caso, es el salario mínimo pues así es estipulado por la ley. La recolección del estiércol tomó una hora diaria por un periodo de 30 días que fue el tiempo que tardó en llenarse una de las piletas.

El costo de mano de obra cargado a la revisión de humedad y riego de las piletas da un total de ocho horas, esto debido a que la persona encargada de revisar dicha humedad y regar la piletta demoraba 15 minutos diarios; esta labor se realizó durante los 60 días en que tardaron las lombrices en transformar el estiércol en abono orgánico.

En el caso de la recolección y tratamiento del ácido húmico se consideró un total de ocho horas durante los 60 días que duro el proceso de transformación del abono orgánico; la persona encargada de esta tarea necesitó una hora a la semana para recolectar el ácido y darle el tratamiento debido para poderlo envasar y almacenar hasta que se necesitara.

Para la recolección del lombricompost se necesitaron cuatro personas durante un día para realizar las labores de limpieza, tratamiento y separación de algunas lombrices que aún se encontraron dentro del abono; estas cuatro personas procesaron un total de 2,181.6 kilogramos de lombricompost, esta cantidad puede considerarse como el rendimiento de una piletta de 3.6 metros cúbicos.

Por último, se cargaron 16 horas para el proceso de envasado del lombricompost, ya que se utilizaron dos personas para dicha labor durante un día de trabajo.

**CUADRO No. 7**  
**DEPRECIACIÓN DE EQUIPO**

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total</b>
Carreta de mano	30	Día	Q0.20	Q6.00
Cubeta	32	Día	Q0.10	Q3.20
Pala	32	Día	Q0.06	Q1.92
Cedazo	2	Día	Q0.04	Q0.08
Nylon	67	Día	Q0.03	Q2.01
Pileta para lombricompost	67	Día	Q0.62	Q41.54
<b>Total</b>				<b>Q54.75</b>

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 012.

Para la elaboración del lombricompost se necesitaron 101 horas de trabajo en total. La depreciación del equipo que se utilizó fue calculada por jornada de trabajo, dado que es difícil calcular la depreciación de algunos equipos que son utilizados solo pocos minutos.

Como se observa, a la carreta de mano se le cargan los 30 días que dura el llenado de la pileta, pero para la cubeta y la pala se agregan dos días más ya que estos son utilizados también en el proceso de recolección y envasado del lombricompost el cual dura dos días.

Al nylon y la pileta se le cargan 67 días, ya que el proceso de convertir el estiércol en lombricompost dura 60 días, pero luego de este tiempo se necesitan siete días más

para poder extraer la mayor cantidad de lombrices de la pileta.

**CUADRO No. 8**  
**COSTO TOTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE**  
**LOMBRICOMPOST**

Costo total tabla No. 1	Q2,084.00
Costo total tabla No. 2	Q732.25
Costo total tabla No. 3	Q54.75
Costo total	Q2,871.00

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 012.

Como se observa en el cuadro anterior el costo total de producir 1,954.35 kilogramos de lombricompost es de Q 2,871.00, por lo tanto, el costo de producir un saco de 25 kilogramos es de Q 33.38.

Es importante mencionar que el costo del fertilizante orgánico es más bajo que el del fertilizante que se compra comercialmente, también se toma en cuenta que con este tipo de fertilizante se mejora la calidad física y química del suelo.

## CONCLUSIONES

1. La ejecución del plan operativo, permitió mejorar el desempeño de las áreas productivas y hacer eficiente el uso de los recursos.
2. Capacitar a diferentes grupos de estudiantes sobre las distintas enfermedades que afectan a los animales domésticos y ejecutar planes profilácticos, tuvo un alto impacto en los estudiantes.
3. El establecimiento de parvadas de pollo de engorde, creó una fuente estable de ingreso para estudiantes de diferentes comunidades que atiende Fundemi Talita Kumi.
4. El ajuste de raciones de alimento balanceado, permitió incrementar la producción de las especies que se aprovechan en la unidad productiva.
5. Con el uso de los abonos orgánicos, se logró incrementar la producción de materia verde en las parcelas tratadas, lo que representa más alimento disponible para los animales.
6. Al aumentar la producción de materia verde por metro cuadrado, se aprovechó de mejor manera el recurso suelo, que es escaso, ya que el área con la que dispone el internado para las zacateras, no se puede aumentar.
7. Las personas involucradas en la investigación, adquirieron el conocimiento necesario para elaborar los abonos orgánicos y manejar de manera técnica el uso de fertilizantes orgánicos.

8. Existió una diferencia significativa en la producción de materia verde, entre las parcelas tratadas y las no tratadas, ya que se produjeron 0.62 kilogramos más de materia verde por metro cuadrado.
9. Los costos de producción del abono orgánico son bajos, ya que las materias primas se encontraron dentro del internado y la mano de obra para su cuidado y transformación no representa un gasto excesivo.
10. Con el aprovechamiento de las excretas para la elaboración de abono orgánico, se evita la contaminación del medio ambiente ya que estas son utilizadas de forma responsable.
11. Debido a que la evaluación se realizó dentro del internado, se involucraron las estudiantes en cada una de las actividades de elaboración del fertilizante, de esta forma se capacitó para ser facilitadoras de dichos procesos en sus comunidades de origen.

## RECOMENDACIONES

1. Continuar con el plan operativo, para que la producción dentro de las diferentes áreas pecuarias del centro Talita Kumi Carchá, no se vean afectadas al momento de haber un cambio de encargadas.
2. Continuar con la asistencia técnica, a los grupos de estudiantes de los centros del Sistema de Aprendizaje Tutorial de la fundación Talita Kumi, para que sigan desarrollando proyectos productivos y así incentivar el desarrollo de sus comunidades.
3. Desarrollar proyectos que permitan crear explotaciones pecuarias con animales criollos, para que las comunidades no dependan tanto de productos comerciales y aprovechar los recursos con que cuentan.
4. Aumentar el número de personas encargadas de la asistencia técnica, pues el área a cubrir es grande y solo una persona para esta labor no es suficiente.
5. Capacitar a personas del área rural en la elaboración de abonos orgánicos, para reducir costos en las pequeñas granjas pecuarias; estos procesos deben enfocarse en la utilización de materias primas que se encuentren disponibles dentro de las mismas granjas.
6. Implementar otras formas de aprovechar las excretas, para transformarlas en abonos y gas y disminuir el impacto que estas tienen en el ambiente.

7. Es necesario enseñar a los encargados de las explotaciones y a las personas del área rural, a determinar los costos de producción dentro de sus unidades productivas, para conocer la rentabilidad y la viabilidad de utilizar materias primas locales.
8. Dar continuidad a este tipo de proyectos, ya que ayudan en la sostenibilidad de los mismos por la reducción de costos en los procesos de producción.

## BIBLIOGRAFÍA

- Buddy Owen. *Biblia de Adoración*. Miami, Florida. Estados Unidos de América: Editorial Vida, 2001.
- Como cortar y fertilizar*. <http://archivo.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=298111> (08 de septiembre de 2012).
- Fundación para el desarrollo de la mujer indígena Talita Kumi. *Mision, visión y áreas de trabajo de Fundemi Talita Kumi*. San Pedro Carchá, Alta Verapaz, Guatemala: Talita Kumi, 2006.
- *Historia hermanas de la resurrección*. San Pedro Carchá, Alta Verapaz, Guatemala: Talita kumi, 2006.
- Lemus Palencia, Ariel Brigadier. *Trabajo de graduación realizado en la aldea Nueva Jerusalén, Playa Grande, Ixcán, Quiché*. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01\\_1770.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01_1770.pdf) (25 de septiembre de 2012).
- Pasto elefante*. <http://archivo.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=111483> (05 de septiembre de 2012).
- Pasto Elefante (Pennisetum purpureum, Schumacher) originario de África*. [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/FonaiapDivulga/fd12/texto/pasto%20elefante.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd12/texto/pasto%20elefante.htm) (25 de agosto de 2012).
- Sistemas de corte y pastoreo*. <http://www.lni.unipi.it/stevia/Suplemento/PAG4806.HTM> (5 de septiembre de 2012).
- Villar Anleu, Luis. *La flora silvestre de Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: Editorial Universitaria, 1992.
- *La fauna silvestre de Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: Editorial Universitaria, 1992.



Vº Bº

*[Handwritten signature]*

Adán García Veliz  
Licenciado en Pedagogía e Investigación Educativa  
BIBLIOTECARIO



## ANEXOS

Foto 1



Foto 2



Foto 3

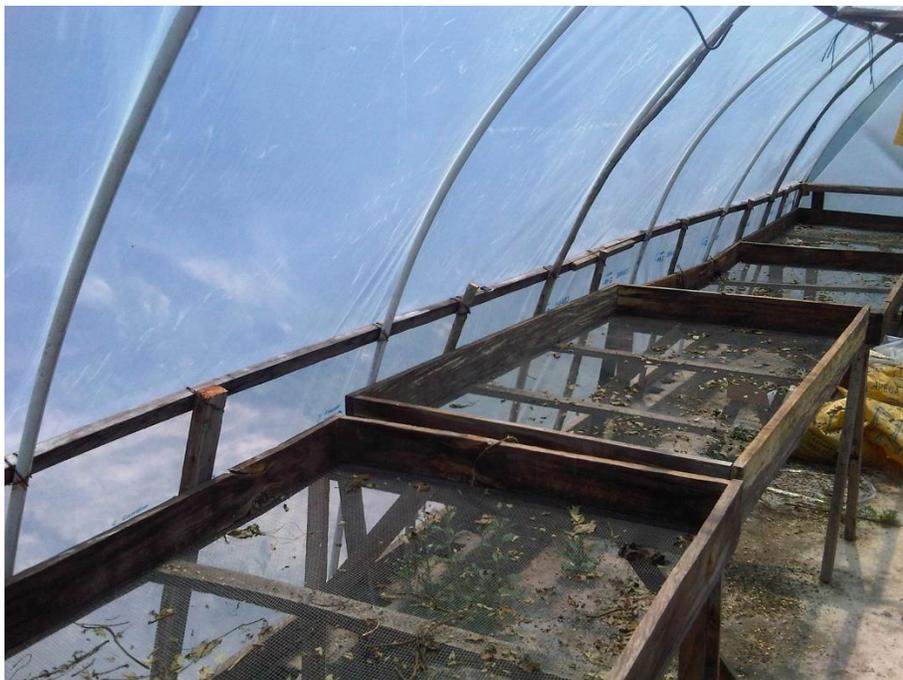


Foto 4



No. 002-2017

# 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:

**LICENCIADO EN ZOOTECNIA**

Al trabajo titulado:

**INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO, REALIZADO EN FUNDACION PARA EL DESARROLLO DE LA MUJER INDIGENA TALITA KUMI, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO CARCHA, ALTA VERAPAZ.**

Presentado por el (la) estudiante:  
**JAIME ALEJANDRO VEGA STALLING**

Autoriza el

# IMPRIMASE

Cobán, Alta Verapaz 20 de Enero de 2017.

Lic. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales  
DIRECTOR

