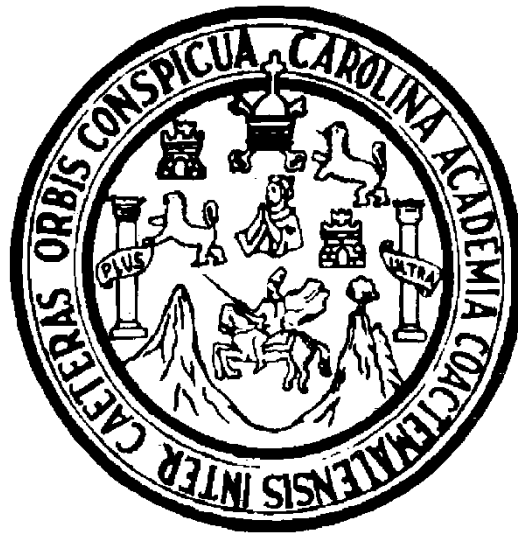


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE
CARRERA DE ZOOTECNIA

TRABAJO DE GRADUACIÓN



INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA,
REALIZADA EN LA SECCIÓN ACUÍCOLA DEL CENTRO
UNIVERSITARIO DEL NORTE CUNOR, COBÁN ALTA VERAPAZ

JOSÉ CUPERTINO ARIAS MÉNDEZ

COBÁN, ALTA VERAPAZ, ABRIL DE 2 016.

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA,
REALIZADA EN LA SECCIÓN ACUÍCOLA DEL CENTRO
UNIVERSITARIO DEL NORTE CUNOR, COBÁN ALTA VERAPAZ

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DEL
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

POR

JOSÉ CUPERTINO ARIAS MÉNDEZ
CARNÉ No. 201046470

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

COBÁN, ALTA VERAPAZ, ABRIL DE 2016.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR MAGNÍFICO

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

CONSEJO DIRECTIVO

PRESIDENTE:	Lic. Zoot. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales
SECRETARIO:	Ing. Geol. César Fernando Monterroso Rey
REPRESENTANTE DOCENTES:	Licda. T.S. Floricelda Chiquín Yoj
REPRESENTANTE EGRESADOS:	Lic. Admón. Fredy Fernando Lémus Morales
REPRESENTANTES ESTUDIANTILES:	Br. Fredy Enrique Gereda Milián PEM. César Oswaldo Bol Cú

COORDINADOR ACADÉMICO

Lic. Zoot. Erwin Fernando Monterroso Trujillo

COORDINADOR DE LA CARRERA

Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz

COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

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

REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO

Ing. Quim. Edwin Horacio Valle Peralta

REVISOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

Lic. Zoot. Cristian Orlando Sandoval Hum

ASESOR

Lic. Zoot. Julio Antonio Estrada Osorio



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

Señores Miembros
Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia
CUNOR

Respetables Señores:

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

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento Ref. **15-CZ-T-09/2015** de fecha **10/03/2015** como **ASESOR** del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA SECCIÓN ACUÍCOLA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE CUNOR, COBÁN ALTA VERAPAZ**, realizado por el estudiante **JOSÉ CUPERTINO ARIAS MÉNDEZ** carné No. **201046470**, resumido lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 10º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a asesorar y supervisar al estudiante **JOSÉ CUPERTINO ARIAS MÉNDEZ** 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"

"Julio Estrada Osorio"

Lic. Julio Estrada Osorio
Docente Asesor
Colegiado No. 695
Carrera de Zootecnia (CUNOR)



c.c. Estudiante, archivo.



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

Ref. 15-CZ-10/2016
19 de enero 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 Ref. 15-CZ-T-170/2015 de fecha 28/10/2015 como **REVISOR** del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA SECCIÓN ACUÍCOLA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE CUNOR, COBAN ALTA VERAPAZ**, realizado por el estudiante **JOSÉ CUPERTINO ARIAS MÉNDEZ** carné No. 201046470, resumo lo siguiente:

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

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Lic. Cristian Sandoval Hum
Docente Revisor
Colegiado No. 1321
Carrera de Zootecnia CUNOR





Ref. 15-CZ-36/2016
25 de febrero de 2016

CENTRO UNIVERSITARIO
DEL NORTE - CUNOR -

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

Señores Miembros
Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia
CUNOR

Respetables Señores:

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

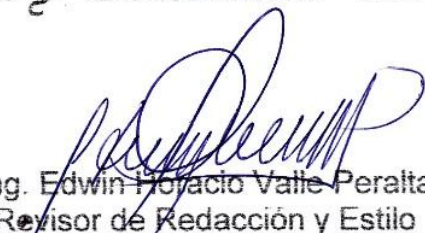
El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento contenido en punto en punto TERCERO, inciso 3.1, subinciso 3.1.2 del Acta No. 06-2011 de Sesión Ordinaria de Carrera de fecha veinticinco de marzo de dos mil once, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento de los artículos 5º. y 32º. del Normativo de Práctica Profesional Supervisada (PPS) del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a revisar el formato de impresión del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA SECCIÓN ACUÍCOLA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE CUNOR, COBÁN ALTA VERAPAZ**, realizado por el estudiante **JOSÉ CUPERTINO ARIAS MÉNDEZ** carné No. **201046470**,
2. Asimismo se llevó a cabo la revisión de bibliografía, redacción y ortografía, y
3. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE REDACCIÓN Y ESTILO**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mi visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


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



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

Ref. 15-CZ-78/2016
04 de abril 2016

Licenciado
Gonzalo Eskenasy Morales
Director CUNOR
Edificio

Licenciado Eskenasy:

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

El motivo de la presente es hacer entrega del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA SECCIÓN ACUÍCOLA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE CUNOR, COBÁN ALTA VERAPAZ**, realizado por el estudiante **JOSÉ CUPERTINO ARIAS MÉNDEZ** carné No. **201046470**, el cual cuenta con los dictámenes favorables de su **ASESOR, REVISOR Y REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO**.

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

Sin otro particular nos es grato suscribimos.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera de Zootecnia



Lic. Juan Ruano Granados
Coordinador

M.V. Armando Juárez Quim
Secretario

Lic. Juan Carlos Sierra
Vocal

HONORABLE COMITÉ EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el trabajo de graduación titulado: informe final de la práctica profesional supervisada, realizada en la sección acuícola del centro universitario del norte CUNOR, Cobán Alta Verapaz, como requisito previo a optar al título de Técnico en Producción Pecuaria.



José Cupertino Arias Méndez
Carné No. 201046470

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. 17-2 012 de Sesión extraordinaria de Consejo Directivo de fecha 18 de julio del año 2 012.

DEDICATORIA

A:

- DIOS:** Por no desampararme, darme vida y permitirme alcanzar esta meta académica.
- MIS PADRES:** José Cupertino Arias y Zuly de Arias (+) por ser luz en mi camino, un ejemplo a seguir y por sus muchas cualidades que he de admirar.
- MIS HERMANOS:** José Alexander Arias y José Ricardo Arias, por el apoyo y la confianza que han depositado en mí.
- MI ESPOSA:** Claudia María Briones de Arias por ser mi compañera y fuente de apoyo en mi vida.
- MI HIJA:** Jimena Isabel Arias por ser mi luz y la fuerza que me motiva día a día.
- MIS AMIGOS:** Por acompañarme, apoyarme en cada momento.

AGRADECIMIENTO

A:

Universidad de San Carlos de Guatemala,
Por recibirme y darme la formación académica para ser un profesional

Centro Universitario del Norte,
Por ser la casa de estudios y ser el centro de formación

Carrera de Zootecnia,
Por ser mi pasión y vocación de vida

Personal docente de la Carrera de Zootecnia,
Por ser las persona que me formaron y enseñaron durante este recorrido, por su apoyo y más importante aún por ser amigos durante este recorrido académico

ASESOR

Por depositar en mi su confianza, el tiempo dedicado y su esmero en mi trabajo.

Para ellos: muchas gracias y muchas bendiciones.

ÍNDICE GENERAL

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS	v
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3

CAPÍTULO 1

INFORMACIÓN DE LA COMUNIDAD O UNIDAD

1.1	Descripción de la unidad	5
1.2	Datos Generales	5
1.3	Localización	6
1.4	Zona de vida	7
1.5	Suelos	7
1.6	Vías de acceso	8
1.7	Recursos	8
	1.7.1 Naturales	8
	1.7.2 Físicos	9
	1.7.3 Humanos	9
1.8	Descripción de actividades	10
1.9	Situación actual	10
	1.9.1 Ambiental	11
	1.9.2 Tecnológica	11
	1.9.3 Económico	11
	1.9.4 Social	12
	1.9.5 Organizacional	12
1.10	Problemas encontrados	14

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

2.1	Actividades programadas	15
	2.1.1 Elaboración de un diagnóstico de la sección acuícola	15
	2.1.2 Reparación de rupturas en el material plástico de revestimiento	16

2.1.3	Reconstrucción de bordas en los estanques	17
2.1.4	Instalación de tuberías en los estanques para mejorar la oxigenación	18
2.1.5	Inventario e identificación de especies encontradas en la sección acuícola	19
2.1.6	Reparación de cercos con material vegetativo	20
2.1.7	Limpieza y encalado de postes	21
2.1.8	Cambio de dirección de la tubería de agua que alimenta la sección acuícola	22
2.2	Actividades no planificadas	23
2.2.1	Instalación de muelle artificial para caracoles	23
2.2.2	Identificación de la sección acuícola	24
2.2.3	Vacunación de aves	24
2.2.4	Desinfección de ombligos en lechones y Aplicación de hierro dextrano	25
2.2.5	Limpieza de áreas en la sección de monogástricos	26
2.3	Extensión y servicio	27
2.3.1	Jornadas de vacunación en área del municipio de Tamahú, Alta Verapaz	27
2.3.2	Jornada de vacunación en la comunidad Concepción Aquil, del municipio de Cobán, A.V.	28

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1.	Actividades de producción	31
3.1.1	Elaboración de diagnóstico de la sección acuícola	31
3.1.2	Reparación de rupturas que se encuentran en el material plástico de revestimiento	32
3.1.3	Reconstrucción de bordas en los estanques	33
3.1.4	Instalación de tuberías en los estanques para oxigenación	34
3.1.5	Inventario e identificación de especies encontradas en la sección acuícola	35
3.1.6	Reparación de los cercos con material vegetativo	36
3.1.7	Limpieza y encalado de postes	37
3.1.8	Cambio de dirección de la tubería de agua que alimenta a la sección acuícola	38
3.2	Actividades no planificadas	39
3.2.1	Instalación de muelle artificial para los caracoles	39
3.2.2	Identificación de la sección acuícola	39
3.2.3	Vacunación de aves	41
3.2.4	Desinfección de ombligos en lechones y aplicación de hierro dextrano	41
3.3	Extensión y Servicio	42
3.3.1	Jornadas de vacunación	42

CAPÍTULO 4 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1	Título	43
4.2	Resumen	43
4.3	Introducción	44
4.4	Objetivos	44
	4.4.1 Objetivo general	44
	4.4.2 Objetivos específicos	45
4.5	Antecedentes	45
4.6	Planteamiento del problema	45
4.7	Delimitación del problema	46
4.8	Marco teórico	46
	4.8.1 Carne de conejo (<i>oryctolagus cuniculus</i>)	46
	4.8.2 La carne de cerdo (<i>sus scrofa domestica</i>) y su Valor nutricional	46
	4.8.3 Valor nutricional del pescado (<i>Oreochromis sp</i>)	47
	4.8.4 Propiedades de la carne de pollo (<i>Gallus gallus</i>)	48
	4.8.5 Carne de cordero (<i>Ovis aries</i>)	48
	4.8.6 Embutido	49
	4.8.7 Longaniza	49
4.9	Metodología	49
	4.9.1 Recursos	50
	4.9.2 Procedimiento	50
	a. Selección y troceado	51
	b. Pesado	51
	c. Molido	51
	d. Mezclado	51
	e. Embutido	51
	f. Atado del producto	51
4.10	Análisis y discusión de resultados	51
	4.10.1 Evaluación de consistencia	52
	4.10.2 Evaluación de aroma	53
	4.10.3 Evaluación de sabor	55
	4.10.4 Evaluación de apariencia	56
	4.10.5 Evaluación de color	57
	4.10.6 Evaluación general de preferencia	59
	CONCLUSIONES	61
	RECOMENDACIONES	63
	BIBLIOGRAFIA	65
	ANEXOS	67

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. ZONA DE VIDA	7
CUADRO 2. SUELOS	7
CUADRO 3. ESTANQUES DE LA SECCIÓN ACUÍCOLA	9
CUADRO 4. ORGANIGRAMA DEL CUNOR	13
CUADRO 5. INVENTARIO E IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES PRESENTES EN LA SECCIÓN ACUÍCULO	36

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1. CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE	6
FOTOGRAFÍA 2. REPARACIÓN DEL MATERIAL DE REVESTIMIENTO	33
FOTOGRAFÍA 3. REPARACIÓN DE BORDAS	34
FOTOGRAFÍA 4. INSTALACIÓN DE TUBERIA PARA OXIGENACIÓN	35
FOTOGRAFÍA 5. REPARACIÓN DE CERCOS CON MATERIAL VEGETATIVO	37
FOTOGRAFÍA 6. LIMPIEZA Y ENCALADO DE AMBIENTES	38
FOTOGRAFÍA 7. CAMBIO DE DIRECCIÓN A TUBERIA QUE ALIMENTA LA SECCIÓN ACUÍCOLA	38
FOTOGRAFÍA 8. IDENTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN ACUÍCOLA	40

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR CONSISTENCIA EN LONGANIZA CRIOLLA	52
GRÁFICA 2. RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR AROMA EN LONGANIZA CRIOLLA	53
GRÁFICA 3. RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR SABOR EN LONGANIZA CRIOLLA	55
GRÁFICA 4. RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR APARIENCIA EN LONGANIZA CRIOLLA	56
GRÁFICA 5. RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR COLOR EN LONGANIZA CRIOLLA	57
GRÁFICA 6. RESULTADOS OBTENIDOS POR PREFERENCIA EN LONGANIZA CRIOLLA	59

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

A.V.	Alta Verapaz
cm	centímetro
CUNOR	Centro Universitario del Norte
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
km	Kilómetro
m	metro
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
mm	Milímetro
PPS	Práctica Profesional Supervisada
PVC	Cloruro de polivinilo
Q.	Quetzales
°C	Grados centígrados

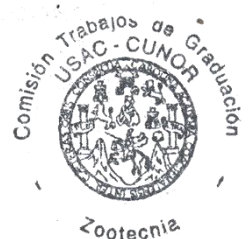
RESUMEN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, específicamente la Carrera de Zootecnia del Centro Universitario del Norte, forma profesionales que puedan desenvolverse en el campo laboral y que mediante sus conocimientos y aportes, contribuyan al desarrollo de unidades pecuarias que permitan la sostenibilidad y productividad de estas. Busca además, satisfacer las necesidades de las personas, proveyéndoles alimentos de origen animal de buena calidad, a través de las buenas prácticas pecuarias, encaminadas a satisfacer la seguridad alimentaria en el país.

Por ello, la Práctica Profesional Supervisada –PPS- se realizó en la sección acuícola de la granja pecuaria de la Carrera de Zootecnia del Centro Universitario del Norte CUNOR, de la Universidad de San Carlos de Guatemala; se inició el seis de agosto y finalizó el nueve de noviembre del año 2,012. En la que se tomaron decisiones inherentes a la problemática encontrada mediante diagnóstico realizado previamente.

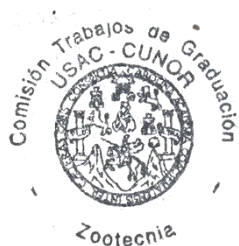
Durante el período de práctica se desarrollaron actividades tales como: reparación de rupturas en el material plástico de revestimiento, reconstrucción de bordas en los estanques, instalación de tuberías en los estanques para oxigenación, y reparación de los cercos con material vegetativo, entre otras.

Con ello se logró: que la sección acuícola fuera apta para el desarrollo de las distintas especies que allí se encuentran, mejorar las condiciones de los estanques, se eliminaron fugas de agua, y se colocó un método de oxigenación constante.



Además se realizó una investigación, que consistió en la elaboración de longaniza criolla empleando la misma receta, con la única variante de la carne; se emplearon carnes de diferentes especies como la porcina, avícola, cunícula, ovina, y piscícola. Luego se sometió a una prueba de consumo para determinar la aceptabilidad y preferencia entre los estudiantes del Centro Universitario.

Las actividades de extensión y servicio durante el periodo de práctica profesional supervisada, tuvieron como finalidad crear conciencia sobre la vacunación en aves de traspatio, la importancia de la aplicación de vacunas preventivas, la conservación de la cadena fría y el manejo adecuado de productos biológicos. Luego de esto fueron aplicadas las vacunas para la prevención de las enfermedades de Newcastle, viruela aviar, Bronquitis aviar y Gumboro.



INTRODUCCIÓN

La Práctica Profesional Supervisada (PPS), es un proceso de aprendizaje vivencial por medio del cual el estudiante de la Carrera de Zootecnia, del Centro Universitario del Norte, pone en práctica los conocimientos adquiridos en la etapa de formación. El presente informe de investigación se basa en las actividades desarrolladas durante la realización de dicha práctica, que se enfocó en el manejo y mejoramiento de la Sección Acuícola, de la Granja de la Carrera de Zootecnia del Centro Universitario del Norte (CUNOR).

Cabe mencionar que esta sección acuícola, cuenta con siete estanques revestidos de plástico de diferentes dimensiones, está circulada por una cerca elaborada con algunos postes de madera muerta y algunos postes vivos, colocados a una distancia entre ellos de dos metros, con cuatro hilos de alambre de púas. Y que en la misma se han cultivado de manera experimental especies tales como: la tilapia gris (*Oreochromis niloticus*), variedades roja, blanca y café; además, caracol de agua dulce (*Pomacea sp.*) y almeja de agua dulce (*Tagelus peruvianus*).

En ella se desarrollaron diversos trabajos experimentales, además se contribuyó a la solución de problemas encontrados en la unidad productiva, al buscar alternativas que permitieron solventar de manera integral las distintas necesidades de la unidad de práctica.

De las actividades realizadas se obtuvo un resultado exitoso en el engorde y comercialización de ejemplares de tilapia (*Oreochromis niloticus*), la producción y venta de alevines de Tilapia gris (*Oreochromis niloticus*), tanto



reversados como sin reversar, los cuales han sido comercializados en comunidades de los municipios de Cobán, Santa Cruz, Chisec y Tamahú.

Así mismo, al emplear alimento balanceado de venta comercial y efectuar los recambios de agua necesarios, el estanque con mayor superficie alcanzó una capacidad de contener hasta 400 organismos.

Igualmente, se realizó la reparación del revestimiento plástico que posee cada estanque, así como la instalación individual de la fuente de agua de los estanques ubicados en la entrada de la sección acuícola, y la selección de ejemplares obtenidos en el estanque mayor.



OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar actividades que aporten soluciones a los problemas encontrados en la sección acuícola, de la Granja de la Carrera de Zootecnia del Centro Universitario del Norte (CUNOR).

Objetivos Específicos

- a. Efectuar un diagnóstico de la sección acuícola.
- b. Reparar el material de revestimiento de los estanques.
- c. Reparar las bordas de los estanques.
- d. Instalar tubería en los estanques para mejorar la oxigenación.
- e. Realizar un inventario e identificación de especies encontradas en la sección.
- f. Reparar los cercos.
- g. Limpiar y encalar postes.
- h. Desarrollar actividades de extensión y servicio.





CAPÍTULO 1 INFORMACIÓN DE LA COMUNIDAD O UNIDAD

1.1 Descripción de la unidad

A continuación se presenta la información recabada en el desarrollo del diagnóstico de la granja pecuaria de la Carrera de Zootecnia del Centro Universitario del Norte, CUNOR, donde se realizó la Práctica Profesional Supervisada.

1.2 Datos Generales

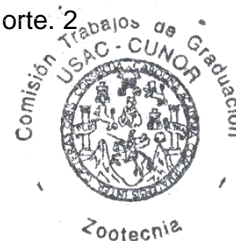
La granja pecuaria del Centro Universitario del Norte –CUNOR- es propiedad de la Universidad de San Carlos de Guatemala y administrada por la Carrera de Zootecnia, localizada en el municipio de Cobán, Alta Verapaz.

“Tiene una extensión de 20 hectáreas, las cuales están distribuidas en edificios que alojan oficinas administrativas y aulas para el desarrollo de las actividades académicas, granjas pecuaria y agrícola, para el proceso práctico de las carreras de Agronomía y Zootecnia.”¹

“Las Instituciones circunvecinas al Centro Universitario del Norte son: Sede departamental del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Centro Educativo Municipal y el centro de atención a víctimas de violencia intrafamiliar Ak' Yu'am.”²

¹Luis Alberto, Alvizure Gómez. *Desarrollo Pecuario de la Sección de Rumiantes, de la Granja el CUNOR ubicada en el municipio de Cobán, Alta Verapaz.* Práctica Profesional Supervisada de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario del Norte. 2002.

²Ibíd.



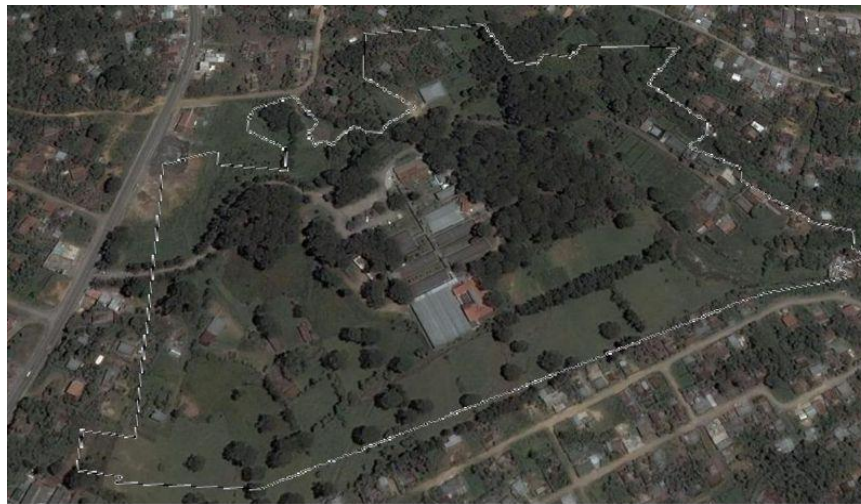
1.3 Localización

La localización según el Instituto Geográfico Militar (IGM) es: "latitud Norte 15°28'30" y longitud Oeste 90°23'40".³

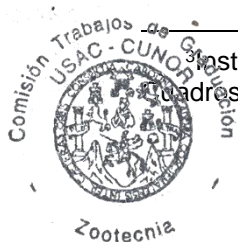
Ubicada en la finca Sachamach del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz. Limita al Norte con la finca Chichochoch, al Sur con la finca Chichaíc, al Este con varios propietarios particulares y al Oeste con las fincas Chivencorral, Chirremesche y Pequix. A una distancia de 2.5 Km del centro de la ciudad de Cobán y 210 km de la ciudad Capital, sobre la ruta CA -14 de la red vial.

FOTOGRAFÍA 1

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE



Fuente: http://fineans.usac.edu.gt/wiki/index.php/Imagen:MAPA_DE_UBI_CACI%C3%93N_CUNOR.JPG 06-11-2012 Año 2012



Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH)
Cuadros climáticos del año 2005. Estación Cobán.

1.4 Zona de vida

CUADRO 1

ZONA DE VIDA

Municipio	Símbolo	Zona de Vida
Cobán	Bmh-S (f)	Bosque muy húmedo Subtropical (frío)

Fuente: Jorge René de la Cruz. Clasificación de zona de vida de Guatemala, a nivel de reconocimiento. Año 1 982

“**bmh-S (f):** relieve ondulado en algunos casos accidentado, el régimen de lluvias es de mayor duración, lo que influye en la vegetación. Cuenta con una precipitación promedio de 2 280 mm, temperatura mínima de 16° y máxima de 23°. La vegetación natural se considera como indicadora, está representada por varias especies; siendo la principal el pino (*Pinus pseudostrobus*), además, liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), fruto de paloma, omax y aguacatillo (*Persea caerulea*). Es apropiado para pastos naturales con ganadería en pequeña escala. Puede ser utilizado para fitocultivos como para el aprovechamiento de sus bosques.”⁴

1.5 Suelos

CUADRO 2

SUELOS

Municipio	Orden
Cobán	Mollisoles, Ultisoles, Andisoles, Entisoles

Fuente: MAGA. Año 2 000.

⁴Ibíd.



Los suelos de Cobán, están incluidos en el orden Mollisoles, que son suelos muy fértiles, en los cuales se puede encontrar un alto contenido de materia orgánica.

1.6 Vías de acceso

El acceso al Centro Universitario del Norte –CUNOR- lo conforma una vía de acceso principal, la cual se encuentra adoquinada, e inicia desde la carretera asfaltada que conduce al municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz. También se utiliza otro acceso alternativo, conformado por un camino de terracería por el lado Norte que une la unidad productiva de la carrera de Zootecnia con la finca colindante.

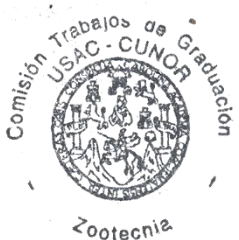
1.7 Recursos

1.7.1 Naturales

Uno de los recursos importantes con que cuenta el CUNOR, es el agua, su principal fuente, que suministra de líquido los estanques, proviene de un tanque de captación el cual es llenado a través de bombeo, luego por gravedad el vital líquido es llevado hacia las diferentes instalaciones de la sección de monogástricos de la granja.

La cantidad de agua disponible para las actividades acuícolas, es mínima, sin embargo es suficiente para efectuar los recambios que se necesitan en cada ciclo.

La cerca que delimita esta sección está constituida por especies forrajeras como lo son el árbol de pito (*Erythrina berteroana*); (*Erythrina poeppigiana*), Madrecacao (*Gliricidia sepium*), Taxiscobo (*Perymenium grande*). Alrededor de los estanques se observan plantas que pueden ser utilizadas como alimento alternativo para peces y moluscos, como el ax (*Polymnia maculata*) y el ramie (*Boehmeria nivea*) que presentan valores nutricionales, muy atractivos.



1.7.2 Físicos

En la sección acuícola se encuentran siete estanques revestidos de plástico. Esta sección cuenta con un área de 372 m², cuyas dimensiones son 15.50 m x 24.00 m, la dimensión de cada estanque es la siguiente:

CUADRO 3

ESTANQUES DE LA SECCIÓN ACUÍCOLA

Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)
01	11.00 m	3.80 m
02	3.80 m	1.90 m
01	2.10 m	1.40 m
01	1.75 m	0.75 m
02	4.0	3.60m

Fuente: Investigación de campo. Agosto de 2012

Los anteriores estanques son utilizados para el cultivo de diversas variedades de tilapia. En algunas ocasiones se efectúa el engorde de tilapia, en otras se adquieren ejemplares reproductores y se obtiene alevines, los cuales en algunos casos han sido sometidos a tratamiento hormonal para mejorar su rendimiento en el engorde.

1.7.3 Humanos

En relación al recurso humano, en esta sección solo se cuenta con un empleado con tiempo limitado, debido a que él es responsable de atender cerdos, aves, conejos y peces.



1.8 Descripción de actividades

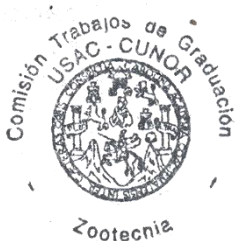
Las actividades que realiza el empleado de la granja consisten en limpieza de los alrededores, chapeo de la maleza; ésta actividad la realiza regularmente una vez al mes, aunque se intensifica durante la época de mayor precipitación, pues la recuperación de la maleza es más intensa.

También efectúa reparación de las cercas y de la tubería cuando la misma lo requiere. En algunas ocasiones se encarga de abrir y cerrar las llaves de paso para que se lleve a cabo el recambio diario de agua en los estanques. Por último cuando tiene disponibilidad de tiempo, se encarga de distribuir alimento a los peces u otra especie de organismos que se esté aprovechando en ese momento.

1.9 Situación actual

La sección acuícola de la granja no se encuentra en buenas condiciones, pues adolece de muchos recursos. En su mayoría la infraestructura se encuentra dañada.

Otra situación que afecta la sección acuícola, es que en los alrededores de esta sección se observan viviendas que cuentan con distintas especies de aves de patio, entre ellos patos, los cuales representan gran riesgo debido que los estanques son atractivos para ellos, entonces al nadar depredan gran cantidad de larvas y alevines pequeños, al mismo tiempo a su ingreso o salida, provocan roturas en el revestimiento. Por otro lado los estanques están expuestos incluso al robo de los ejemplares que han alcanzado un peso mínimo de media libra y que ya pueden ser comercializados. Este problema sucede desde hace más de cuatro años, y se agrava durante los periodos de vacaciones.



1.9.1 Ambiental

El clima es variado, se observan lluvias frecuentes en los inicios de mayo a octubre, la temperatura descendiende durante los meses de noviembre a enero puede alcanzar una “mínima de 17°C, la media anual es de 21°C, y durante el verano puede alcanzar una temperatura promedio de 25°C a 35°C, y una humedad relativa de 94%”.⁵

1.9.2 Tecnológica

La sección acuícola se maneja de forma tradicional y se considera que es de tipo semi-tecnificado, ya que no cuenta con equipos sofisticados. Cuenta con siete estanques revestidos de polietileno.

1.9.3 Económico

En el aspecto económico se hace referencia a que no hay un fondo destinado para las mejoras de esta sección. Sin embargo se ha efectuado el engorde de tilapia gris (*Oreochromis sp*), durante el desarrollo del curso de Acuicultura y en tres oportunidades se ha iniciado con la siembra de 400 organismos, de los cuales en un período aproximado de seis meses se ha llegado a obtener una biomasa final de 330 kilos, lo que representa un ingreso bruto de Q 1,800.00, el cual ha sido manejado por estudiantes del curso.

⁵<http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/boletintiempo.htm> (19 de septiembre de 2012)



1.9.4 Social

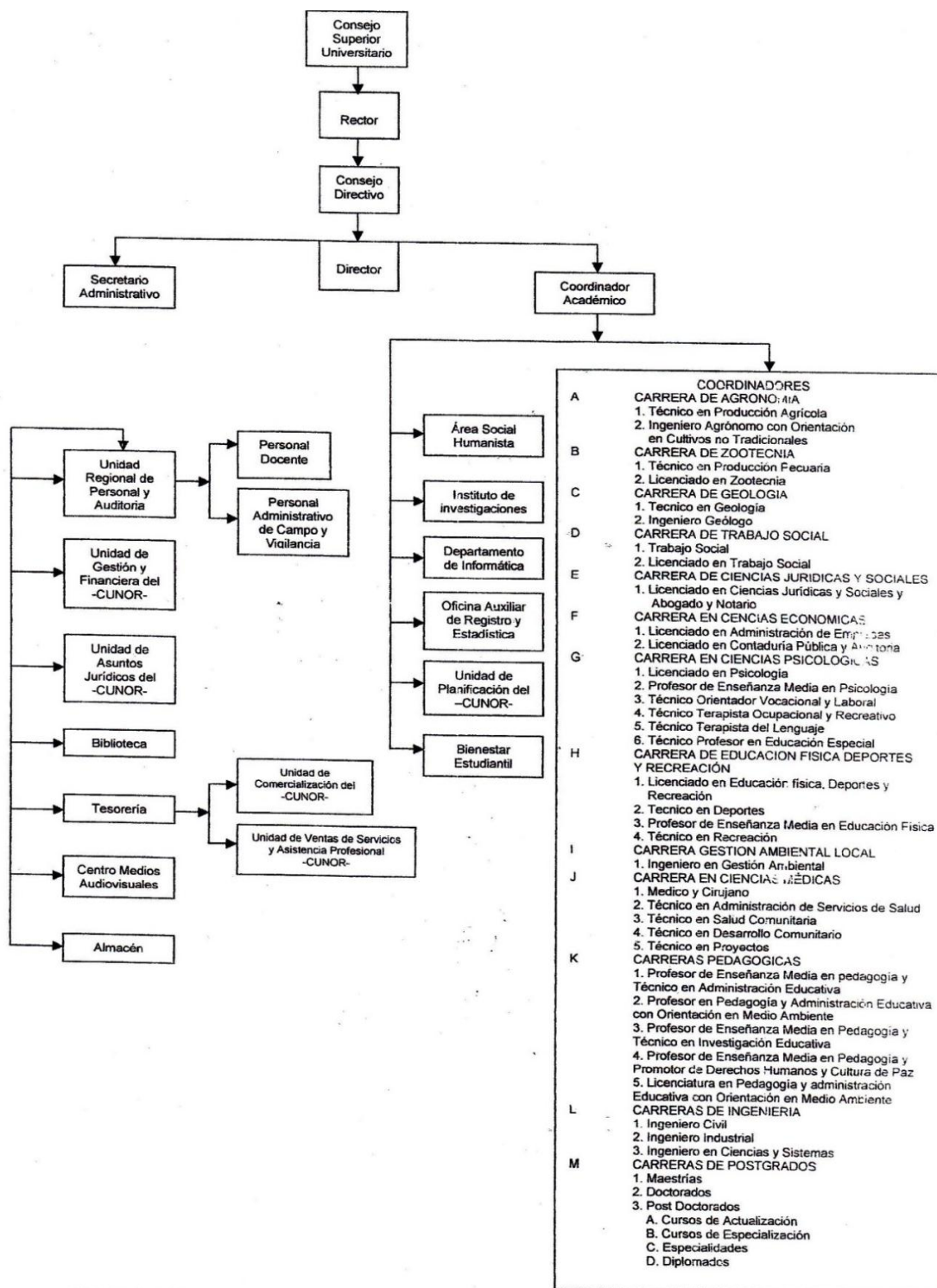
La función de la sección acuícola está encaminada a la producción de distintas especies acuáticas, la cual forma parte de la formación, enseñanza y aprendizaje de los alumnos de la carrera de Zootecnia del CUNOR. Además sirve como modelo para otros productores, principalmente del área rural.

1.9.5 Organizacional

La estructura administrativa del Centro Universitario del Norte CUNOR presenta el siguiente orden: Consejo Directivo, Director del Centro, Coordinador Académico, Coordinadores de Carrera, Docente administrador de granja, trabajadores de campo.



CUADRO 4 ORGANIGRAMA DEL CUNOR



1 Se incluyen los cambios que implica el diseño curricular.

Fuente: Investigación de campo. Año 2012.



1.10 Problemas encontrados

- a. Los estanques presentan daños en el material de revestimiento por su larga vida (seis años).
- b. Las bordas de los estanques están en mal estado, el grado de compactación y sus desniveles están afectados por la erosión.
- c. El crecimiento de raíces ha dañado el material de revestimiento, además este material ha sido dañado constantemente, debido a falta de cuidado al efectuar el chapeo de malezas o el pisoteo, así como la caída de ramas de árboles que componen la cerca viva.
- d. No se dispone de tubería que conduzca el agua a cada uno de los estanques, con su respectiva llave.
- e. Existe constante presencia de depredadores.
- f. La tubería que alimenta esta sección está siendo absorbida por el pantano.



CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

2.1 Actividades programas

2.1.1 Elaboración de un diagnóstico de la sección acuícola

a. Metodología

Se efectuó una evaluación de la sección acuícola para determinar su ubicación, se recopilaron datos generales, la descripción de actividades, su situación actual y se identificaron algunos problemas. Es de mencionar que partir de esta actividad, se plantearon soluciones al problemática de esta unidad productiva.

b. Material y Equipo

Libreta de apuntes

Instrumento para la recopilación de la información

Lapicero

Hojas

Computadora

Impresora.

c. Recurso humano

Estudiante de PPS

Trabajador de campo.



d. Costos

El costo por la elaboración del diagnóstico de la sección acuícola de la granja de la Carrera de Zootecnia fue de Q. 150.00.

e. Fecha de ejecución de la actividad

En las primeras dos semanas de agosto.

2.1.2 Reparación de rupturas en el material plástico de revestimiento**a. Metodología**

Para la realización de esta actividad se llevó a cabo una serie de procedimientos que conllevaron a una solución efectiva de la misma. Los pasos fueron los siguientes:

Cada uno de los estanques se vació y se eliminó todo el material que en ellos se encontraba.

Se levantó orillas para extraer el material de revestimiento.

El material de revestimiento se reparó. Aquí se colocaron pequeñas piezas de material adhesivo (parches para la reparación de lámina galvanizada). Luego se observaron a contra luz para verificar que no existiera ninguna fuga.

Se eliminaron ramas, los árboles que tengan ramas por encima de los estanques deben podarse para prevenir que caigan y rompan el material de revestimiento.

Se eliminaron las raíces, que podían causar daño al material de revestimiento.



b. Material y Equipo

Botas de hule

Parches adhesivos para reparación de lámina galvanizada

Pegamento

Machete

Rastrillo

Piocha

Tijera

Cubeta

c. Recurso Humano

Estudiante de PPS.

d. Costos

La inversión para esta actividad fue de Q. 100.00

e. Fecha de ejecución de la actividad

Esta actividad tuvo una duración de cuatro días, en la tercera semana de agosto.

2.1.3 Reconstrucción de bordas en los estanques**a. Metodología**

Los estanques presentaban un deterioro en todo su alrededor, producto de las constantes lluvias que azotan al lugar, lo que ocasionó daño en sus bordas. De manera que se tuvo que reconstruir las bordas afectadas, se dio el ángulo indicado y se compactó con un mazo de madera para evitar el derrumbe de la tierra.



b. Material y Equipo

Mazo de madera
Pala
Machete.

c. Recurso humano

Estudiante de PPS.

d. Costos

Esta actividad requirió una inversión de Q. 150.00.

e. Fecha de ejecución de la actividad

La realización de esta actividad tuvo una duración de cuatro días, en la cuarta semana de agosto.

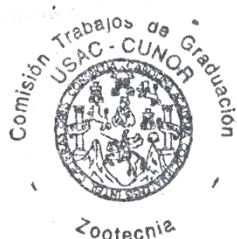
2.1.4 Instalación de tuberías en los estanques para mejorar la oxigenación**a. Metodología**

Se colocó tubo de cloruro de polivinilo (PVC) de 12.7 mm de diámetro con su debida llave de paso, para la alimentación de los cuatro estanques. Este se encuentra situado entre el galpón de las aves y el área destinada a los porcinos. Esto garantiza que el suministro de agua hacia el estanque pueda ser manejado de manera independiente.

Con un barreno eléctrico se abrió una serie de orificios a lo largo del tubo de cloruro de polivinilo (PVC), esto permitió proveer agua al estanque y así lograr el nivel de oxigenación que requieren los peces.

b. Material y Equipo

Tubo de cloruro de polivinilo (PVC) de 12.7 mm.
Pegamento para pvc.
Llaves de paso.



Barreno.

Llaves de paso.

Codos de cloruro de polivinilo (PVC) de 12.7 mm.

Uniones de cloruro de polivinilo (PVC) de 12.7 mm.

c. Recurso humano

Estudiante de PPS.

Personal de campo.

d. Costos

La instalación de la tubería tuvo un costo operativo de Q 150.00

e. Fecha de ejecución de la actividad

Esta actividad duró tres días para su ejecución y se realizó en la primera semana de septiembre.

2.1.5 Inventario e identificación de especies encontradas en la sección acuícola

a. Metodología

Se procedió a elaborar un inventario de las especies acuícolas existentes en la granja pecuaria de la Carrera de Zootecnia, para luego identificarlas según su grupo taxonómico. (Fotografías 12, 13, 14)

b. Material y Equipo

Libreta de apuntes

Lapicero

Computadora

Cubeta

Trasmallo.



c. Recurso humano

Estudiante de PPS.

d. Costos

Para llevar a cabo esta actividad se invirtieron Q. 65.00

e. Fecha de ejecución de la actividad

Fue necesario un día para su realización, en la primera semana de septiembre.

2.1.6 Reparación de cercos con material vegetativo**a. Metodología**

Se procedió a conseguir material vegetativo para ser sembrado como barrera natural en todo el contorno del estanque. La especie utilizada para la formación del cerco fue Napier (*Pennisetum purpureum*). Un material de crecimiento rápido que bloquea el ingreso a depredadores.

b. Material y Equipo

Material vegetativo Napier (*Pennisetum purpureum*)

Machete

Pala.

c. Recurso humano

Estudiante de PPS.

d. Costos

Dicha actividad tuvo un costo de Q. 135.00.



e. Fecha de ejecución de la actividad

Para esta actividad fueron necesarios dos días para su culminación, esto se realizó en la segunda semana de septiembre.

2.1.7 Limpieza y encalado de postes**a. Metodología**

Como parte de las actividades realizadas en la granja pecuaria de la Carrera de Zootecnia, se hizo necesario hacer una limpieza general de cada una de las secciones donde se encuentran los animales. También fue necesario hacer un encalado de los postes que se encuentran ubicados en las distintas estaciones. Para ello se utilizó una mezcla de cal, que sirvió para pintar todos los postes; además, se repararon áreas donde la malla requería reparación y algunos postes que ya no realizaban mayor funcionamiento fueron removidos y cambiados por otros, se colocó alambre espigado para tensar y sostener la malla.

b. Material y Equipo

Postes de madera

Cal

Malla

Alambre de púas

Martillo

Clavos

Grapas

Alambre espigado

Cubeta

Brocha.



c. Recurso humano

Estudiante de PPS

Trabajador de campo.

d. Costos

El costo por el uso de materiales y mano de obra fue de Q.260.00.

e. Fecha de ejecución de la actividad

Dos días para su ejecución, esta actividad se realizó durante la tercera semana de septiembre.

2.1.8 Cambio de dirección de la tubería de agua que alimenta la sección acuícola**a. Metodología**

Para la realización de esta actividad fue necesario hacer un cambio en la tubería que alimentaba de agua a los estanques de la sección acuícola. Para ello, se requirió de material como tubo de cloruro de polivinilo (PVC), codos y uniones del mismo material, para su instalación. Esto hace posible hacer correcciones al abastecimiento del vital líquido en los estanques.

b. Material y Equipo

Tubo de cloruro de polivinilo (PVC) de 25 mm

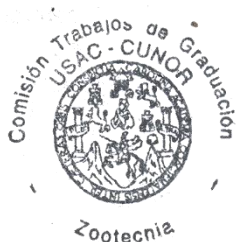
Codos de cloruro de polivinilo (PVC) de 25 mm

Uniones de cloruro de polivinilo (PVC) de 25 mm

c. Recursos humano

Estudiante de PPS

Trabajador de campo.



d. Costos

Para cubrir los gastos de esta actividad, fue necesario invertir la suma de Q. 200.00

e. Fecha de ejecución de la actividad

Esta actividad se finalizó en dos días durante la tercera semana de septiembre.

2.2 Actividades no planificadas**2.2.1 Instalación de muelle artificial para caracoles****a. Metodología**

Fue creado un muelle con reglas de madera de 10.16 cm por 10.16 cm y 45 cm de largo, colocadas en una base de forma vertical para que quedara una parte sumergida y la otra fuera del agua para que los caracoles pudieran ovopositar en ellas (colocar sus huevos fértiles en la madera fuera del agua).

b. Material y Equipo

Reglas de madera de 10.16 cm por 10.16 cm y 45 cm de largo
Clavos
Martillo.

c. Recurso humano

Estudiante de PPS.

d. Costos

El costo de esta actividad fue de Q. 58.00.

e. Fecha de ejecución de la actividad

Tuvo una duración de un día durante la cuarta semana de septiembre.



2.2.2 Identificación de la sección acuícola

a. Metodología

Se realizó la identificación con letreros para la sección acuícola y cada una de las especies existentes.

b. Material y Equipo

Marcos de madera

Mantas vinílicas

Clavos

Martillo.

c. Recurso humano

Estudiante de PPS.

d. Costos

Los gastos implicados en esta actividad fueron de Q.150.00.

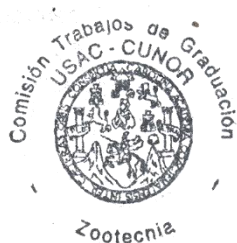
e. Fecha de ejecución de la actividad

Tres días fueron necesarios para concluir con la actividad, durante la cuarta semana de septiembre.

2.2.3 Vacunación de aves

a. Metodología

Se aplicaron las vacunas de Newcastle y Triple Aviar en la sección avícola durante el periodo de práctica a aves de distintas edades, las más jóvenes se les colocó la vacuna en el ojo y las de mayor edad de forma subcutánea, según el plan profiláctico manejado en esa sección.



b. Material y Equipo

Dosis de vacuna

Agujas

Jeringas

Hielo

Hielera.

c. Recurso humano

Estudiante de PPS.

d. Costos

Q. 50.00.

e. Fecha de ejecución de la actividad

La actividad se llevó a cabo en el día que el plan profiláctico lo indico.

2.2.4 Desinfección de ombligos en lechones y Aplicación de hierro dextrano**a. Metodología**

Se llevó a cabo la desinfección de ombligo a lechones en la sección porcina con la finalidad de prevenir futuras infecciones que pudieran afectar y también se aplicó solución de hierro dextrano para la prevención de anemias en los animales.

b. Material y Equipo

Jeringas

Frasco con hierro dextrano

Violeta genciana

Agujas.



c. Recurso humano

Estudiante de PPS

d. Costos

Q. 78.00.

e. Fecha de ejecución de la actividad

Las actividades se llevaron a cabo entre los primeros tres días de nacidos.

2.2.5 Limpieza de áreas en la sección de monogástricos**a. Metodología**

El área de la granja que corresponde a monogástricos, requirió de una limpieza diaria, en donde se utilizó material y equipo propio de esta sección. Por la mañana se recogieron las heces de los cerdos y se hizo un lavado con agua para evitar la proliferación de moscas, que son bien comunes en estas áreas. De igual manera se efectuó el trabajo en el área de conejos, en donde se hizo una limpieza profunda de las instalaciones y de todos los utensilios que se necesitan en cada conejera.

b. Material y Equipo

Escoba

Machete

Pala

Agua

Cepillo

Manguera

c. Recurso humano.

Estudiante de PPS



d. Fecha de ejecución de la actividad

Todos los días de la práctica.

2.3 Extensión y Servicio**2.3.1 Jornadas de vacunación en área del municipio de Tamahú, Alta Verapaz****a. Metodología**

Se coordinó una actividad con estudiantes del tercer año de la carrera de Zootecnia, personal del MAGA, así como habitantes de los tres sectores del área urbana del municipio de Tamahú, para la aplicación de vacunas para la prevención de las enfermedades de Newcastle, Viruela Aviar, Coriza Infecciosa y Cólera. Previo a la aplicación de las vacunas, se desarrolló una charla en la cual se trataron aspectos de sanidad, la importancia de la aplicación de vacunas, la conservación de la cadena fría y el manejo adecuado de productos biológicos. Los temas fueron abordados por personal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y los estudiantes del curso de Avicultura.

b. Material y Equipo

250 dosis de vacuna Newcastle

250 dosis de vacuna Triple Aviar (Coriza Infecciosa, Cólera, Newcastle)

200 dosis de vacuna Viruela Aviar

Vehículo

Jeringas

Agujas

Hielo

Hielera

Pizarrón

Marcadores.



c. Recurso humano

Personal del MAGA.

Estudiantes de Carrera de Zootecnia.

Estudiante de PPS.

d. Costos

Para llevar a cabo esta actividad fue necesario hacer una inversión de Q. 160.00.

e. Fecha de ejecución de la actividad

Estas fueron cubiertas en las dos primeras semanas del mes de octubre.

2.3.2 Jornada de vacunación en la comunidad Concepción Aquil, del municipio de Cobán, A. V.**a. Metodología**

En la fecha 23 de octubre de 2012, se desarrolló una actividad para aplicar la vacuna contra las enfermedades de Newcastle, Coriza Infecciosa y Cólera. Previo a la aplicación se desarrolló una charla informativa acerca de la importancia de la aplicación de vacunas y el efecto de estas sobre la salud de las aves, principalmente las de traspatio, las que son anualmente afectadas por estas enfermedades, causando regularmente alta mortalidad. Asimismo se recomendó la manera de manejar adecuadamente productos biológicos y el impacto económico que estos tienen sobre la economía de los habitantes del área rural.

b. Material y Equipo

250 dosis de vacuna Newcastle

250 dosis de vacuna Triple Aviar (Coriza Infecciosa, Cólera, Newcastle)

Vehículo



Jeringas
Agujas
Hielo
Hielera
Pizarrón
Marcadores.

c. Recurso humano

Personal del MAGA.
Estudiantes de Carrera de Zootecnia.
Estudiante de PPS.

d. Costos

Para llevar a cabo esta actividad fue necesario hacer una inversión de Q. 180.00.

e. Fecha de ejecución de la actividad

Estas fueron cubiertas en las dos primeras semanas del mes de octubre.





CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1 Actividades de producción

3.1.1 Elaboración de diagnóstico de la sección acuícola

Se realizó un diagnóstico para conocer el estado actual de la sección acuícola de la Carrera de Zootecnia del Centro Universitario del Norte.

Como resultado de la elaboración del diagnóstico, se logró determinar cuáles son los recursos con que cuenta la sección acuícola, asimismo se realizó un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), que sirvió para priorizar cuales eran las áreas en las cuales era necesario realizar una intervención inmediata.

Por otro lado, se programaron y realizaron actividades para mejorar las condiciones de la sección acuícola, dentro de estas pueden mencionarse: la reparación de los estanques, la oxigenación del agua, la identificación de la sección y sus especies.

Cabe destacar que sin su realización, no puede iniciarse un plan de mejoramiento, puesto que no conlleva una jerarquización y priorización de las actividades que se desean emprender y por ende plantear solución a la problemática encontrada.



3.1.2 Reparación de rupturas que se encuentran en el material plástico de revestimiento

Se logró la reparación material de revestimiento de los siete estanques, con parches para la reparación de lámina galvanizada en áreas afectadas, para verificar que la reparación estaba bien hecha, se procedió a ver el material de revestimiento a contra luz y observar que no presentara ninguna ruptura y de esta forma asegurar que no habrá filtrado de agua y el contacto de esta con el suelo.

Se extrajo todo los restos de material vegetativo que afectaban dentro de los estanques, las ramas de los árboles que rodean la sección y están por encima de los estanques presentándose como una amenaza fueron podadas, al igual que las raíces que pudiera dañar material que recubre los estanques.

En la acuicultura de tipo artesanal, es importante que todos los elementos funcionen de la mejor manera para tener resultados satisfactorios. En esta actividad fue necesario hacer una serie de reparaciones al material plástico que reviste al estanque, ya que este se encontraba deteriorado, esto permitía que el agua se filtrara y descendiera su nivel; por otro lado, el contacto o la mezcla con el suelo, puede alterar las propiedades físicas y químicas del agua, afectando de manera directa a los peces.

Entre las causas que ocasionan rompimiento del material que reviste a los estanques, son ramas de árboles que se encuentran cercanas a la misma, así como raíces que se encuentran en el fondo del estanque y que aún siguen extendiéndose y que en el tiempo producen el mismo daño que el anterior, y por último, los ocasionados por manejo que realiza el personal a cargo de la producción.

FOTOGRAFÍA 2

REPARACIÓN DEL MATERIAL DE REVESTIMIENTO



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

3.1.3 Reconstrucción de bordas en los estanques

Durante la fase de diagnóstico, se realizó un recorrido por la sección acuícola, y se pudo observar que la erosión del suelo era inminente es por ello que se trabajó en la reconstrucción de bordas en seis estanques de la sección acuícola, porque estos eran en los que se pudo observar más fugas y canales provocados por el agua de lluvia así como por el pisoteo.

Se alcanzó a dar el ángulo necesario y la compactación del suelo para que las bordas fueran adecuadas para los estanques, se manejaron los ángulos que hacen posible mantener firme los laterales (aproximadamente entre 45° y 60° , dependiendo de la ubicación del estanque) y se compactó con un mazo de madera dejando así el suelo firme para evitar que se produzca erosión del suelo.

Las bordas proporcionan soporte y firmeza a los estanques, además que unas bordas dañadas repercuten en el buen funcionamiento de los estanques.



FOTOGRAFÍA 3

REPARACIÓN DE BORDAS



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

3.1.4 Instalación de tuberías en los estanques para oxigenación

Se realizó la instalación de tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) de 12.7 mm de diámetro que sirve de alimentación para cuatro estanques; en dos de ellos destinados a la producción de tilapia gris (*Oreochromis sp*), se colocó la tubería a lo ancho y fue anclada a una viga de madera para darles el soporte necesario uno de cada lado para para aprovechar al máximo los recursos.

Con un barreno eléctrico se abrió una serie de orificios a lo largo del tubo, para obtener una caída de agua adecuada en forma de regadera que maximiza la oxigenación y el intercambio de gases en agua. En los otros dos se colocó de forma que el agua caiga en chorro, además se instaló llaves de paso a cada estanque. Esto garantiza que el suministro de agua hacia el estanque pueda ser manejado de manera independiente.

La oxigenación del agua de estanque es de vital importancia para la salud de los peces, puesto que el oxígeno disuelto en el agua, permite el buen desempeño del cultivo en densidades apropiadas. Se

requiere que el agua se agite o golpee para permitir el intercambio de gases con la atmosfera. Estos estanques están situados entre el galpón de aves y el área destinada a los porcinos.

FOTOGRAFÍA 4

INSTALACIÓN DE TUBERIA PARA OXIGENACIÓN



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

3.1.5 Inventario e identificación de especies encontradas en la sección acuícola

Se extrajo a todos los organismos que se encontraron en los siete estanques, al momento de realizar el inventario se pudo observar que aun cuando estos estaban en mal estado proporcionaron alimento y un lugar para vivir, además de proporcionar el ambiente adecuado para la reproducción de tilapia gris (*Oreochromis sp*).

Luego del conteo se encontraron los siguientes organismos:

CUADRO 5

INVENTARIO E IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES PRESENTES EN LA SECCIÓN ACUÍCOLA

Especie	cantidad
Alevines de tilapia gris (<i>Oreochromis sp</i>) de menos de 25 gramos	193
Juveniles de tilapia gris (<i>Oreochromis niloticus</i>)	78
Caracoles de agua dulce (<i>Pomacea sp</i>)	90
Almejas de agua dulce (<i>Diplodon sp</i>)	8

Fuente: Investigación de campo. Agosto de 2012

La elaboración de un inventario de especies acuícolas y la identificación según su grupo taxonómico permite conocer con exactitud la cantidad y nombres de las especies que habitan en la sección acuícola de la granja pecuaria de la Carrera de Zootecnia. (Fotografías 12, 13, 14)

3.1.6 Reparación de los cercos con material vegetativo

En el estanque de mayor tamaño de la sección acuícola con una dimensión de 11 metros por 3.80 metros, se sembró material vegetativo Napier (*Pennisetum purpureum*) para conseguir una barrera natural; este fue sembrado por estacas a una distancia de 30 cm entre cada estaca. Se consiguió un pega de la barrera viva de un 80 por cien del material vegetativo sembrado alrededor del estanque.

Las barreras vivas tienen importancia en el cultivo de peces en estanque. En primer lugar evitan la erosión del suelo, también evita la presencia de depredadores, como patos pertenecientes a vecinos que viven en la periferia de la sección acuícola.

FOTOGRAFÍA 5

REPARACIÓN DE CERCOS CON MATERIAL VEGETATIVO



Tomada por: José Arias. Año 2 012

3.1.7 Limpieza y encalado de postes

Se logró la limpieza del área, algunos postes que ya no realizaban mayor funcionamiento fueron removidos y cambiados por otros en buen estado, luego el encalado de 44 postes que circulan el área destinada a los patos (*Anas platyrhynchos domesticus*), además de la reparación de la malla metálica que circula el área ya que se encontraba en mal estado. Se colocó alambre espigado para dar soporte, tensar y proteger esta área de la granja de la carrera de Zootecnia.

La limpieza y reparación de esta área además de dar una mejor panorámica para las personas que visiten la granja, sirve también para dar un mejor ambiente tanto a los animales como al personal de granja, se encalaron los postes con la finalidad de reducir focos de contaminación que pueden incidir de forma improductiva.

FOTOGRAFÍA 6

LIMPIEZA Y ENCALADO DE AMBIENTES



Tomada por: José Arias. Año 2 012

3.1.8 Cambio de dirección de la tubería de agua que alimenta a sección acuícola

Se cambió la tubería que alimentaba la sección acuícola por una nueva y fue necesario cambiarle dirección puesto que se encontraba afectada por un fango que se formó debido a las inclemencias del tiempo que estaban azotando al lugar; por otro lado, la existencia de rumiantes hacía posible que esta pudiera romperse a causa del pisoteo o personal de la granja que circula por el lugar. De manera, que fue necesario colocarla por puntos estratégicos para la protección de la misma.

FOTOGRAFÍA 7

CAMBIO DE DIRECCIÓN A TUBERIA QUE ALIMENTA LA SECCIÓN ACUÍCOLA



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

3.2 Actividades no planificadas

3.2.1 Instalación de muelle artificial para los caracoles

Se instaló un muelle en el estanque dedicado a los caracoles (*Pomacea sp*) hecho de reglas de madera de 10.16 cm por 10.16 cm y 45 cm de largo, colocadas en una base de forma vertical para que quedara una parte sumergida y la otra fuera del agua, esto crea una superficie adecuada para la ovoposición de los caracoles (*Pomacea sp*) que se produce después del apareamiento; la hembra sale del agua y adhiere sus huevos fértiles en superficies fuera del agua.

Es necesaria una superficie fuera del agua para que se dé una correcta incubación ya que los huevos de caracol necesitan la evaporación del agua para proporcionar calor y para que no se deshidraten, además poner los huevos fuera del agua proporciona protección contra depredadores.

3.2.2 Identificación de la sección acuícola

Se identificó la sección acuícola con un rótulo hecho de manta vinílica de 60 cm por 100 cm, este agarrado a un marco de madera



con las mismas dimensiones a una altura de un metro 70 cm del suelo. Asimismo en cada uno de los cuatro estanques que alberga cada una de las especies de la sección acuícola se colocó un rótulo hecho de manta vinílica con una dimensión de 40 cm por 30 cm, estos fueron colocados a marcos de madera con la misma dimensión para dar un debido soporte, estos a una altura de 30 cm del suelo, cada uno de los rótulos identifica la especie con su nombre científico que en el estanque habita.

Una perfecta identificación del área acuícola permite conocer el lugar donde se encuentran los estanques, así como las especies con las que cuenta. Para ello, fue necesario elaborar letreros y mantas vinílicas que cumplieran con la función, de manera que para cualquier persona o estudiante que llegue a esta sección, sepa anticipadamente con lo que se va a encontrar en su recorrido.

FOTOGRAFÍA 8

IDENTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN ACUÍCOLA



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

3.2.3 Vacunación de aves

Durante el período de práctica se tenían dos lotes de aves, uno de aves adultas en producción gallina roja Isa Brown (*Gallus gallus*) y un levante de pollitas Highline (*Gallus gallus*). La carrera de zootecnia cuenta con un programa de sanidad que les brinda a todos sus animales en la granja, esto permite mantener en estado favorable la producción de los mismos al llevar a cabo prácticas de vacunación como en el caso de las aves. Es por eso que se dio seguimiento al plan profiláctico que se emplea en esa especie animal. Logrando la inmunización de 300 aves en producción y en un lote de levante de 200 pollitas contra las enfermedades de Newcastle, Coriza Infecciosa y Cólera.

Debido a que las aves son susceptibles a estas enfermedades que causan la disminución en la producción y en algunos casos la muerte de los animales, además esta actividad evitará gastos posteriores en tratamientos médicos.

3.2.4 Desinfección de ombligos en lechones y Aplicación de hierro dextrano

Se atendió a los lechones recién nacidos, al atar los ombligos se previene la entrada de bacterias por este conducto; el cordón umbilical es una puerta de entrada para los agentes patógenos, por lo tanto, después de ligarse, es importante mantener una rutina de desinfección hasta que se compruebe que este ya no cause algún problema en el lechón. Con la aplicación de spray Violeta (Oxitetraciclina y violeta de Genciana de aplicación tópica) se desinfectó el área del ombligo y se previno infecciones.

En sus primeros días de nacidos se aplicó 200 mg de hierro dextrano, la cantidad de animales atendidos varió entre 12 y 9 lechones en 4 partos, de esta manera se logró prevenir ya



Onfaloflebitis y la anemia en 42 lechones. La aplicación de hierro resulta necesario administrarla en los primeros días de vida, tomando en cuenta que los lechones cuentan con pocas reservas en el organismo, situación que los hace susceptibles de desarrollar anemia.

3.3 Extensión y Servicio

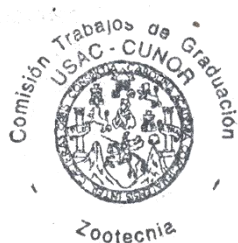
3.3.1 Jornadas de vacunación

Al analizar las necesidades que hay en el área rural y la alta mortalidad en aves que tienen cada año, se planteó la posibilidad de atender e impulsar dos jornadas de vacunación con benefició a un área de Tamahú y a la comunidad Concepción Aquil, ambas del departamento de Alta Verapaz.

Se inmunizó un promedio de 550 aves de traspatio incluidas gallinas (*Gallus gallus domesticus*), gallos (*Gallus gallus*), patos (*Anas platyrhynchos domesticus*) y pavos criollos (*Meleagris gallopavo*) contra algunas de las enfermedades comunes que afectan en el área rural, estas enfermedades afectan directamente la producción e incrementan los índices de mortalidad en aves.

Además se logró la capacitación sobre las enfermedades que afectan a estos animales y concientización de la importancia de un plan de vacunación mediante una charla dirigida a las personas que asistieron a dicha actividad en su mayoría mujeres del área rural.

La afluencia de las personas demostró el interés que tienen por cuidar a sus aves; se contó con la participación de profesionales del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y estudiantes del curso de Avicultura de la Carrera de Zootecnia del Centro Universitario del Norte (CUNOR) quienes fueron los encargados de hacer posible la jornada.



CAPÍTULO 4 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Título:

Evaluación de la preferencia de la longaniza criolla, elaborada a base de diferentes tipos de carne, en estudiantes de plan fin de semana del Centro Universitario del Norte (CUNOR), en Cobán, Alta Verapaz.

4.2 Resumen

Un embutido, es una mezcla de carne picada condimentada con especias y otros ingredientes. La longaniza elaborada de relleno de carne de cerdo es la más conocida y difundida en la región, aunque también se elabora con otros tipos de carne.

Para la evaluación, se mezcló cada tipo de carne con los ingredientes correspondientes; según la receta, se elaboraron los embutidos. Para la degustación se consideró como muestra 100 estudiantes de la población de plan fin de semana. La apreciación de cada estudiante, se obtuvo por medio de boletas, la de mejor apariencia fue la longaniza elaborada con carne de bovino (*Bos indicus*); la de mejor aroma la que contenía carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*); la de mejor color, la de carne de bovino (*Bos indicus*); la de mejor consistencia, con carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*); el mejor sabor, la elaborada con carne de pescado (*Oreochromis sp*) y la de mayor preferencia general, la de carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*).



4.3 Introducción

La longaniza criolla, es un producto fabricado con carne molida, diferentes especies vegetales y condimentos. Es un embutido que se caracteriza por ser de forma larga y angosta.

Este embutido es un producto de consumo tradicional en Guatemala; en donde prevalece el que se elabora con carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*), razón por la cual se hizo un estudio de preferencia en características organolépticas, con seis diferentes tipos de carne; como referencia se emplearon las especies que se encuentran en la granja experimental del Centro Universitario del Norte – CUNOR -.

Las longanizas que se elaboraron fueron a base de carne de res (*Bos indicus*), cerdo (*Sus scrofa domestica*), pollo (*Gallus gallus domesticus*), pescado (*Oreochromis sp*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y oveja (*Ovis aries*); cada una de ellas preparada y condimentada de la misma manera para que no existiese alguna variable a lo largo del proceso.

Se seleccionó un grupo focal de 100 estudiantes de plan fin de semana, del Centro Universitario del Norte – CUNOR -, para conocer las diferentes reacciones de éstos, a las características organolépticas de apariencia, aroma, color, consistencia y sabor.

Luego de la degustación de las diferentes clases de longanizas criollas, los estudiantes de plan fin de semana, respondieron una serie de preguntas y como resultado se obtuvo que la longaniza de pollo tuvo la preferencia general de parte de ellos.

4.4 Objetivos

4.4.1 Objetivo general

Evaluar la preferencia de la longaniza criolla, elaborada a base de carne de cerdo, bovino, pollo, pescado, conejo y ovino.



4.4.2 Objetivos específicos

- a. Determinar qué tipo de longaniza es la de mayor preferencia en base a consistencia.
- b. Definir la preferencia en base a su aroma.
- c. Conocer la preferencia en base a su sabor.
- d. Establecer la preferencia en base a su apariencia.
- e. Identificar la preferencia en base a su color.
- f. Identificar la longaniza con mayores aspectos organolépticos aceptados.

4.5 Antecedentes

En el municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz, elaboran con mayor frecuencia la longaniza criolla a base de carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*), ya que es uno de los embutidos más consumidos por las personas del medio y el costo de elaboración y venta es accesible, lo que beneficia tanto al productor como al consumidor.

Sin embargo, no se ha establecido la preferencia de la longaniza elaborada con carne de otras especies, por ello es preciso analizar cuál es el tipo de carne con mejores características para la elaboración de dichos embutidos.

4.6 Planteamiento del problema

Debido a que aún se desconoce la preferencia de consumo de longaniza elaborada con diferentes tipos de carne, se elaboraron, con receta y procedimiento homogéneos pero con distintos tipos de carne. Se realizó una prueba de palatabilidad y al mismo tiempo se corrió una encuesta al comensal, para determinar la percepción de cada tipo de carne.



4.7 Delimitación del problema

Esta evaluación se llevó a cabo con estudiantes plan fin de semana, en el Centro Universitario del Norte, ubicado en la finca Sachamach en el kilómetro 210.5, carretera CA-14, en Cobán, Alta Verapaz.

4.8 Marco teórico

4.8.1 Carne de conejo (*Oryctolagus cuniculus*)

“Normalmente la carne de conejo no es muy comercializada debido a que las personas ven a esta especie como mascotas y obsequios y no como una fuente alimenticia por desconocer la calidad nutricional que estos poseen. Por su composición nutritiva, la carne de conejo está recomendada en caso de seguir dietas bajas en colesterol y en caso de trastornos cardiovasculares. Es destacable su alto contenido en proteínas de alto valor biológico, es decir, son fácilmente asimiladas por el organismo que las transformará en tejidos. Concretamente es importante su contenido en zinc, magnesio y hierro, fundamentales para el buen funcionamiento del organismo y tareas básicas como la producción de glóbulos rojos, así como el mantenimiento del buen equilibrio orgánico.”¹

4.8.2 La carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*) y su valor nutricional

La carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*), es uno de los alimentos más consumidos a nivel mundial debido a que la especie es muy prolífica y la carne presenta aspectos cualitativos que la hacen agradable a la vista del consumidor.

“El porcino se encuentra hoy entre los animales más eficientemente productores de carne; sus características particulares, como la gran precocidad y prolificidad, corto ciclo reproductivo y gran capacidad transformadora de nutrientes, lo hacen especialmente atractivo como fuente de alimentación. El valor nutritivo de la carne de cerdo la señala como uno de los alimentos más completos para satisfacer las

¹Proteínas: Carne de conejo, un alimento económico y nutritivo. <http://www.vitonica.com/Proteinas/carne-de-conejo-un-alimento-economico-nutritivo> (21 de septiembre de 2 012).

necesidades del hombre, y su consumo podría contribuir en gran medida a mejorar la calidad de vida humana desde el punto de vista de los rendimientos físicos e intelectuales”.²

Composición y valor nutricional de la carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*): “La carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*), está conformado por 75% de agua, 20% de proteína bruta, 5 a 10% de lípidos, 1% de carbohidratos, 1% de minerales, y de vitaminas B1, B6, B12, de Riboflavina, etc.”³

4.8.3 Valor nutricional del pescado (*Oreochromis sp*)

“La carne de pescado es muy apreciada por los consumidores ya que posee Omega 3 que es un ácido graso esencial, no sintetizado por el hombre y brinda reducción de grasas y colesterol además de ser muy rico en fosfatos y proteínas. El pescado es considerado como uno de los alimentos de elección en dietas para bajar de peso, pero también aconsejado su consumo como mínimo dos a tres veces por semana. Los pescados de mar contienen por lo general hasta 0,4mg más de yodo por cada 100 g y proteínas en cantidades similares a las carnes rojas; especialmente los denominados pescados azules, más grasos y menos digeribles que los blancos, pero más gustosos”.⁴

“La composición química de la carne de pescado es de 70 a un 80% de agua, proteínas de un 15 a un 22%, de grasas un 1 a un 25%, de 0,1 a 1% de sales minerales, sodio, fósforo, calcio, yodo y vitaminas A, B, D y E.”⁵

²La carne de cerdo y su valor nutricional. http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/la_carne_de_cerdo_y_su_valor_nutricional.html (21 de septiembre de 2012).

³Ibid.

⁴Pescado y mariscos. <http://www.alimentaciónsana.com.ar/informaciones/chef/Pescados.htm> (21 de septiembre de 2012).

⁵Ibid.



4.8.4 Propiedades de la carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*)

Una de las propiedades más admiradas de la carne de pollo es que su consumo ayuda a la reparación de heridas y tejidos además de ayudar a la producción y formación de enzimas y hormonas necesarias en el organismo además de favorecer el crecimiento y el desarrollo del cuerpo.

“Dentro del reino animal las aves ocupan un gran papel dentro de la incorporación de proteínas por parte del hombre, desde tiempos remotos la humanidad se ha valido de ellas para su alimento, ya sea a través de su carne o de sus huevos”.⁶

“La composición química de la carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*), de cada 100 g contiene, un 88 g de calorías, un 18 g de proteínas, un 2,5 g de lípidos, un 0.002 g de calcio, un 0.2 g de fósforo, un 0.005 g de hierro, un 0.119 g de sodio, un 0.192 g de potasio, un 0.00008 g de vitamina B1 y un 0.16 g de vitamina B2”.⁷

4.8.5 Carne de cordero (*Ovis aries*)

“La carne de cordero (*Ovis aries*), es ideal para integrarla al menú de todos los días en fáciles y exquisitos platos. La carne de cordero es excelente para realizar dietas con poco contenido de sodio. Tiene excelente contenidos de hierro y comerlo cocido o preparado sobre una parrilla permitirá que quede casi totalmente magro”.⁸

⁶Propiedades de la carne de pollo. <http://www.alimentacionsana.com.ar/informaciones/Chef/aves%20propiedades.htm> (22 de septiembre de 2 012).

⁷Ibid.

⁸Cultura gastronómica: Sobre la carne de cordero. <http://www.directoalpaladar.com/cultura-gastronomica/sobre-la-carne-de-cordero> (22 de septiembre de 2 012).



4.8.6 Embutido

“En general, se entiende por embutidos aquellos productos y derivados cárnicos preparados a partir de una mezcla de carne picada, grasas, sal, condimentos, especias y aditivos e introducidos en tripas naturales o artificiales. Su evolución posterior, que ha dado origen a una gran variedad de productos de características bien diferenciadas, fue consecuencia de los distintos procesos de elaboración impuestos por la disponibilidad de materias primas y de las condiciones climáticas existentes”.⁹

4.8.7 Longaniza

“La longaniza es un embutido largo, relleno de carne de cerdo picada. Éste está compuesto por el intestino de cerdo relleno de una mezcla de carne picada condimentada con especias. En muchos lugares, se ha sustituido la tripa (intestino) natural de cerdo (*Sus scrofa domestica*), por una envoltura sintética. Se caracteriza por ser un embutido largo y angosto.”¹⁰

4.9 Metodología

La prueba de degustaciones se llevó a cabo a partir de las once de la mañana, en el Centro Universitario del Norte - CUNOR -, se abordaron 100 estudiantes de plan fin de semana, a través de boletas que cada uno respondió.

Se colocaron mesas con seis azafates; éstos contenían las longanizas criollas y se identificaron con las letras A, B, C, D, E y F, respectivamente para no dar a conocer al estudiante la carne utilizada.

Los estudiantes se presentaron ante cada azafate a degustar las muestras y a beber agua entre cada una de ellas; al terminar, llenaron las

⁹Principios básicos de la elaboración de embutidos. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1989_04.pdf (23 de septiembre de 2012).

¹⁰Longaniza. <http://gaztelera3b.wikispaces.com/longaniza> (22 de septiembre de 2012)



boletas con su percepción en aspectos de apariencia, aroma, color, consistencia y sabor.

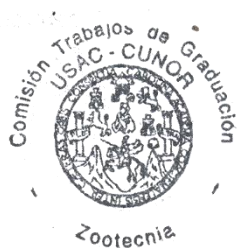
Se tabularon las 100 boletas, respecto a las cinco preguntas que contenían; se promedió y aquella con mayor puntaje, fue la que indicó la preferencia general por los estudiantes.

4.9.1 Recursos

Materiales y equipo para procesamiento,
Molino de doble disco
Embutidora y fundas
Insumos de limpieza
Recipientes plásticos de diferentes tamaños
Paleta de madera para mezclar
Tabla para picar
Cuchillo
Molino para carne
Máquina embutidora
Fundas naturales para embutir
Cáñamo
Balanza
Refrigeradora
Ingredientes de receta
Carnes
Otros ingredientes.

4.9.2 Procedimiento

La elaboración de la longaniza se realizó de la siguiente manera:



a. Selección y troceado

Se eliminaron las partes no deseables de las carnes como restos de huesos, tendones y cartílagos. Las carnes se cortaron en fragmentos pequeños para la elaboración de las longanizas.

b. Pesado

Se pesó la cantidad necesaria de las carnes y demás ingredientes, según la receta que se utilizó para la elaboración de las longanizas criollas.

c. Molido

Se molieron las carnes en un molino, que posee juego doble de discos, para obtener una textura fina.

d. Mezclado

Se agregaron los ingredientes y condimentos a la carne picada. Se hizo una mezcla homogénea.

e. Embutido

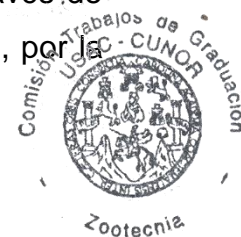
Se introdujo la pasta amasada de la mezcla anterior en el cilindro de la embutidora y luego en la funda para obtener el embutido.

f. Atado del producto

El atado evita la salida del contenido en los bordes y permite darle el tamaño deseado a cada embutido.

4.10 Análisis y discusión de resultados

Se llevó a cabo una evaluación organoléptica a través de una degustación de longaniza criolla, elaborada de diferentes tipos de carne. El objetivo de dicha actividad fue conocer la preferencia general, a través de diferentes aspectos (aparición, aroma, color, consistencia y sabor), por la

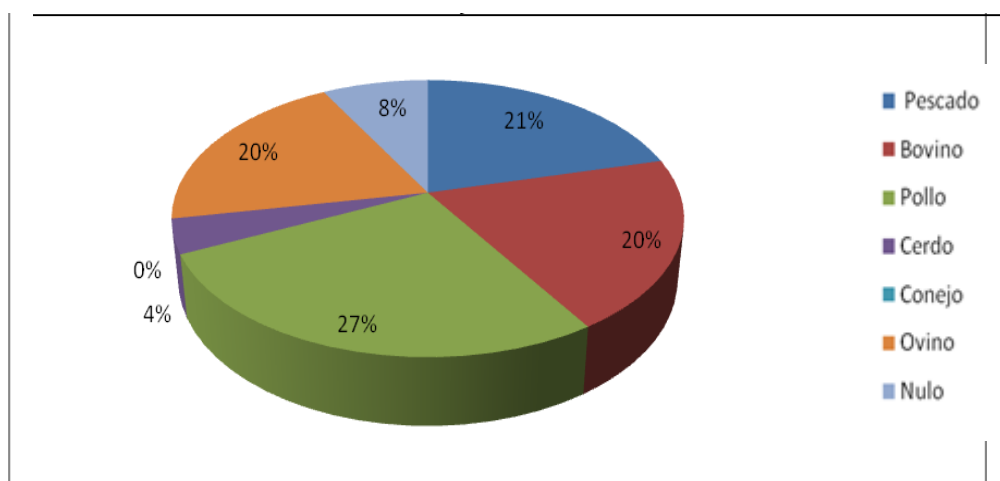


población estudiantil de plan fin de semana, del Centro Universitario del Norte –CUNOR-.En el cual se determinó:

4.10.1 Evaluación de consistencia

GRÁFICA 1

RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR CONSISTENCIA EN LONGANIZA CRIOLLA



Fuente: Investigación de campo. Año 2 012.

Con relación a la variable consistencia de la longaniza criolla, puede observarse en la gráfica número uno que el 27% de los entrevistados prefirió la longaniza elaborada a partir de carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*); mientras que a un 21% de ellos le pareció la longaniza elaborada a partir de carne de pescado (*Oreochromis sp*). El 20% de entrevistados, se inclinó por la elaborada con carne de ovino (*Ovis aries*), en tanto que un 20%, igualmente prefirió la consistencia del embutido que contenía carne de bovino (*Bos indicus*). Finalmente, un 4% manifestó su preferencia por la longaniza que se elaboró como tradicionalmente se hace con carne de porcino (*Sus scrofa domestica*); un 8% no emitió opinión y

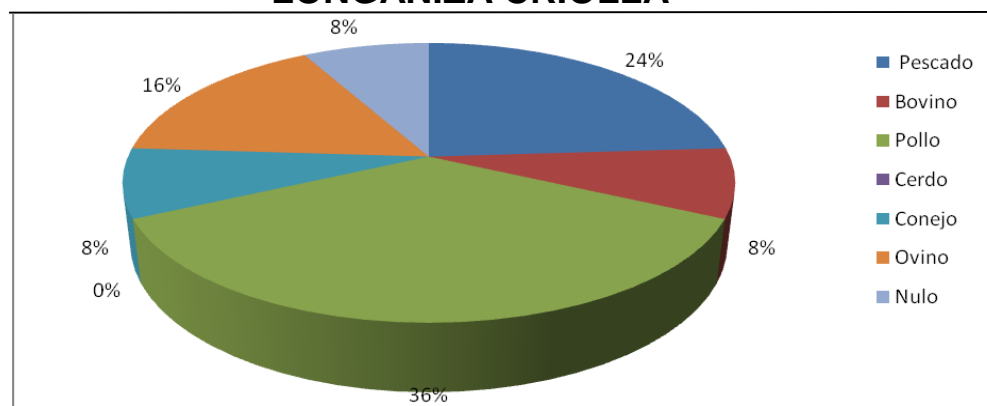
la longaniza elaborada con carne de conejo (*Oryctolagus cuniculus*), no recibió apreciación alguna.

Estos resultados pueden estar asociados a que por lo general, el consumidor opta por consumir embutidos cuya consistencia sea blanda, agradable al paladar, no tanto que sugiera un producto reseco que tienda a presentarse un tanto duro, ausente de carne tierna y jugosa; como lo afirma el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá¹¹, al aseverar que las carnes blancas son más blandas que las rojas, debido a que presentan menor cantidad de tejido conectivo, hecho reflejado en la carne de animales jóvenes.

4.10.2 Evaluación de aroma

GRÁFICA 2

RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR AROMA EN LONGANIZA CRIOLLA



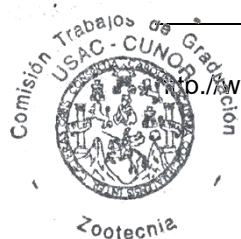
Fuente: Investigación de campo. Año 2 012.

¹¹*Carnes y Aves*. Selección, preparación y conservación de alimentos.
http://www.incap.org.gt/portaleducativo/index.php/es/recursos/reservorio-san/doc_view/456-cadena-12-carnes-y-aves

En la gráfica número dos puede observarse que el 36% de las personas abordadas eligió la longaniza elaborada a base de carne de pollo, como la que presenta el mejor aroma. A continuación un 34% se inclinó por la elaborada con carne de pescado (*Oreochromis sp*); un 16% la que contenía carne de ovino (*Ovis aries*); un 8% por la elaborada con carne de bovino (*Bos indicus*); igualmente un 8% con la carne de conejo (*Oryctolagus cuniculus*), en tanto que otro 8% no emitió opinión al respecto. Curiosamente la longaniza elaborada con carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*) no obtuvo ninguna apreciación.

Llama poderosamente la atención que un embutido tradicional de la dieta guatemalteca y que uno de sus atractivos sea precisamente su aroma característico, no haya sido mencionado o señalado por los consumidores, durante este estudio.

Este resultado posiblemente se debió al empleo de una serie de condimentos aromatizantes que acompañan la carne durante la elaboración de este embutido; cuya combinación, estimula el apetito y enmascara el sabor de la carne empleada en el mismo, esto según Especialistas en la Fabricación de Condimentos para Embutidos.¹²



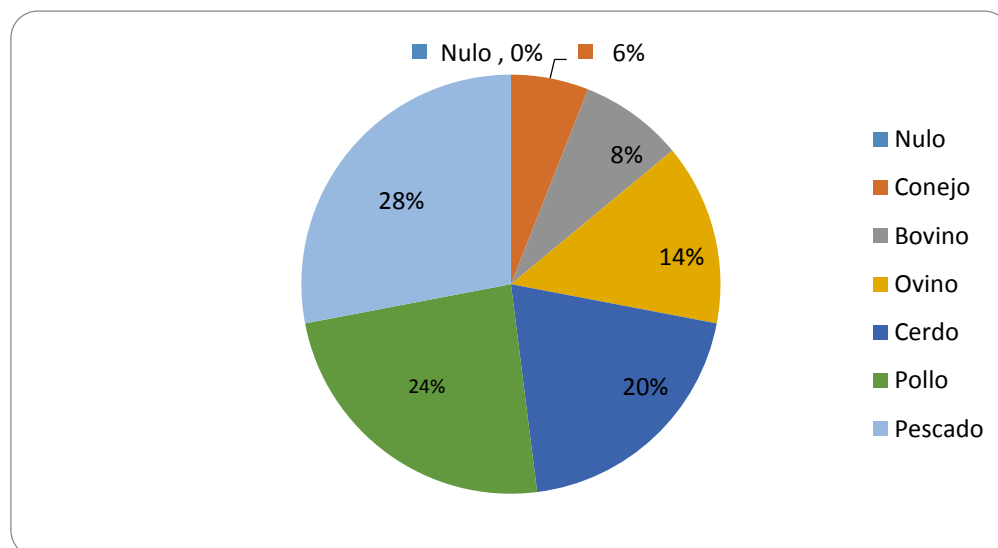
¹²Dascadesa 2000 sl. Aromas de las longanizas.

<http://www.europages.es/DOSCADESA-2000-SL/00000003448917-49079001.html>

4.10.3 Evaluación de sabor

GRÁFICA 3

RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR SABOR EN LONGANIZA CRIOLLA



Fuente: Investigación de campo. Año 2 012.

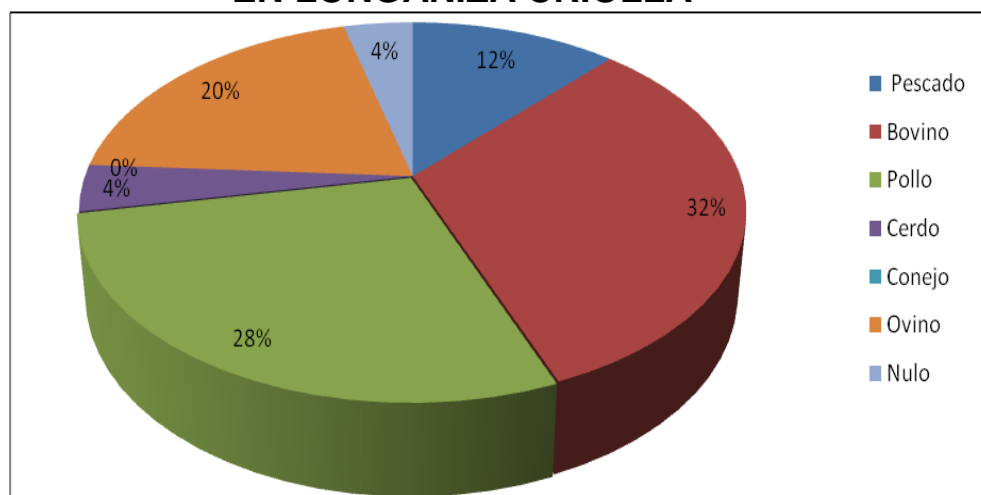
De conformidad con los datos obtenidos de la encuesta, en relación a la variable de sabor de la longaniza criolla, el 28% de los comensales, prefirió la longaniza de pescado (*Oreochromis sp*), mientras que un 24% prefirió la longaniza de pollo (*Gallus gallus domesticus*), el 14% de encuestados eligió la longaniza de ovino (*Ovis aries*), mientras que un 8% seleccionó la longaniza de bovino (*Bos indicus*). Finalmente un 4% consideró la longaniza de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) como la longaniza con mejor sabor. Un 20% no dio opinión alguna, y la longaniza elaborada con carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*) no recibió ninguna apreciación.

Según, Teresa González Recinos¹³, es importante tomar en cuenta en la alimentación humana, el contenido de grasa de un alimento; ya que ésta proporciona la palatabilidad del mismo y es una fuente importante de energía. Todo esto lo proporciona la longaniza elaborada con carne de pescado (*Oreochromis sp*), por su sabido alto contenido en ácidos grasos, (omega 3), proteínas, minerales, etc.; comparado al de la carne de otras especies.

4.10.4 Evaluación de apariencia

GRÁFICA 4

RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR APARIENCIA EN LONGANIZA CRIOLLA



Fuente: Investigación de campo. Año 2 012.

Con relación a la variable apariencia de la longaniza criolla, puede observarse que el 32% de los entrevistados escogió la longaniza elaborada a base de carne de bovino (*Bos indicus*), mientras que un 28% se inclinó por la longaniza elaborada con carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*), a continuación un 20%

¹³ Recinos González, Teresa. *Industrialización de especies de bajo valor comercial de la pesca artesanal y aprovechamiento de subproductos de otras especies hidrobiológicas*. <http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puidi/INF-2002-042.pdf>.

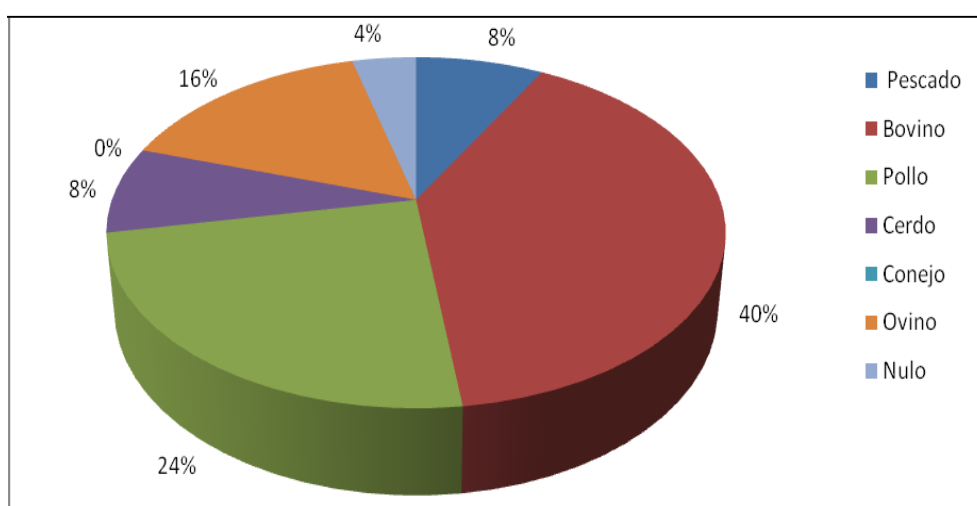
consideró la longaniza de ovino (*Ovis aries*) como la longaniza criolla con mejor apariencia. Un 12% seleccionó la longaniza que contenía carne de pescado (*Oreochromis sp*), y, finalmente un 4% se inclinó por la longaniza elaborada a base de cerdo (*Sus scrofa domestica*). El 4% de los entrevistados no emitió su opinión. Cabe mencionar que la longaniza elaborada con carne de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) no obtuvo ninguna apreciación.

Estos resultados hacen destacar el hecho de que la mayoría de los participantes en la prueba, se inclinan preferentemente por la apariencia de una longaniza compacta, de buen tamaño, de mezcla homogénea, con abundante carne; características presentadas por la longaniza elaborada con carne de bovino.

4.10.5 Evaluación de color

GRÁFICA 5

RESULTADOS OBTENIDOS POR MEJOR COLOR EN LONGANIZA CRIOLLA



Fuente: Investigación de campo. 2 012.

De conformidad con los datos obtenidos mediante la encuesta realizada, el 40% de los encuestados prefirió la longaniza elaborada a base de carne de bovino (*Bos indicus*) como la de mejor color, mientras que un 24% se inclinó por la longaniza elaborada con carne de pollo (*Gallus gallus domesticus*), seguidamente un 16% consideró la longaniza que se elaboró con carne de ovino (*Ovis aries*).

A continuación el 8% de los comensales seleccionó la longaniza elaborada a base de pescado (*Oreochromis sp*), y finalmente un 8% eligió la longaniza criolla elaborada con carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*). En tanto que el 4% de los encuestados no emitió ninguna opinión. Y la longaniza de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) no obtuvo apreciación.

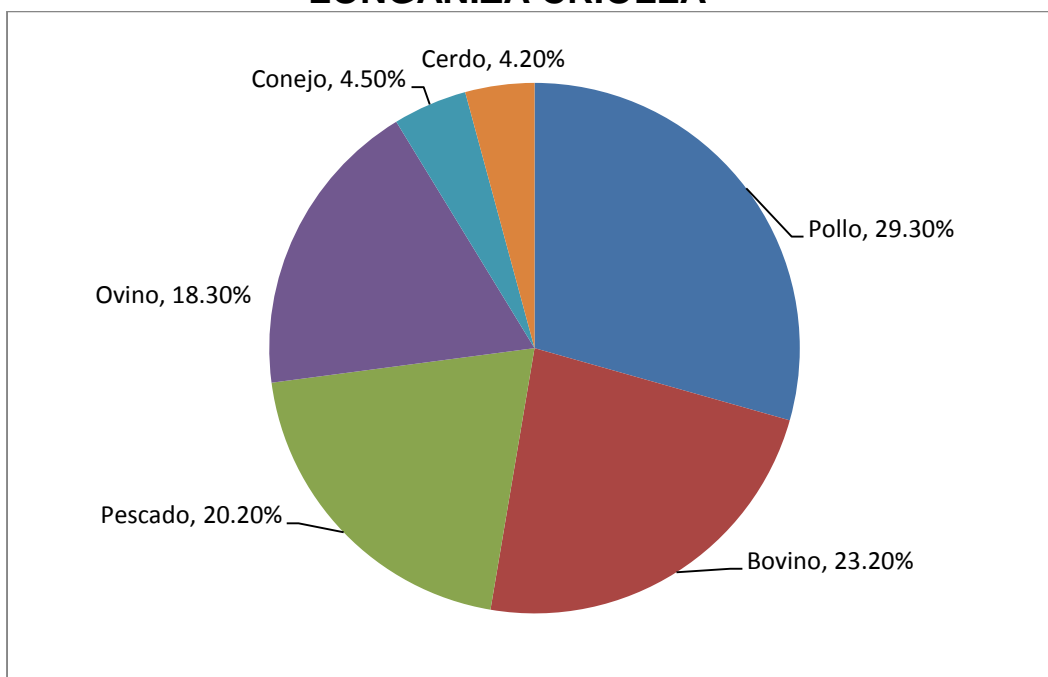
El resultado con relación a la variable de mejor color de la longaniza criolla puede relacionarse con lo expuesto por Antonio Duque¹⁴; quien manifiesta que las longanizas elaboradas con carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*) o bovino, por ser carnes rojas, tienen un color vino tinto o purpúreo, que las hace aceptables a la vista del consumidor; aspecto que depende a la mioglobina y a la edad del animal. En este caso coincide con las preferencias de los comensales, quienes prefirieron las longanizas criollas elaboradas a base de dichas carnes, a diferencia de las demás, que presentaron un color blanco, que no llamaba la atención de los participantes.

¹⁴ *Elaboración de embutidos*. R.M.P.C. <http://es.slideshare.net/ToniDuque/elaboracion-de-embutidos-11467542>

4.10.6 Evaluación general de preferencia

GRÁFICA 6

RESULTADOS OBTENIDOS POR PREFERENCIA EN LONGANIZA CRIOLLA



Fuente: Investigación de campo. Año 2 012.

En la presente gráfica se muestra un resultado general de aceptación de cada tipo de longaniza, tomando en cuenta todos los aspectos evaluados (consistencia, aroma, sabor, apariencia, color), según este promedio el 29.30% de los encuestados prefirió la longaniza elaborada a base de pollo (*Gallus gallus domesticus*), mientras que a un 23.20% le pareció mejor la longaniza criolla que se elaboró con carne de bovino (*Bos indicus*), el 20.20% de los comensales se inclinó por la longaniza elaborada con carne de pescado (*Oreochromis sp*), en tanto que un 18.30% seleccionó la longaniza que contenía carne de ovino (*Ovis aries*), seguidamente un 4.50% manifestó su preferencia por la longaniza elaborada a base carne de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y, finalmente un

4.20% eligió la longaniza elaborada con carne de cerdo (*Sus scrofa domestica*).

Los estudiantes de plan fin de semana, prefirieron en la mayoría de los aspectos organolépticos la longaniza de pollo, principalmente por aroma y consistencia.

Esto hace énfasis, que en el área donde se desarrolló la presente evaluación, mayoritariamente los productores de longaniza criolla las hacen con carne de cerdo; sin embargo, este trabajo de investigación da a conocer que también hay preferencia hacia la longaniza elaborada con carne de pollo, ovino, bovino y pescado, que deja una base para futuras investigaciones relacionadas con la misma temática.



CONCLUSIONES

1. Con la reparación del material de revestimiento de los estanques, se consiguió detener las fugas existentes y se logra un mejor funcionamiento de los mismos.
2. La reparación y reconstrucción de bordas en los estanques asegura un mayor tiempo de vida a cada estanque.
3. Con la mejora en el acceso de agua a la sección acuícola se maximizó la oxigenación e intercambio de gases en los estanques.
4. El inventario permitió conocer la cantidad y las especies acuícolas presentes en los cuatro estanques.
5. Con el establecimiento del cerco vivo se logró la protección de las especies que habitan la sección acuícola.
6. Con la reparación de la malla y los postes que circulan la sección destinada a los patos (*Anas platyrhynchos domesticus*) se mejoró su presentación y permitió protegerlos contra depredadores.
7. En extensión y servicio, se logró reforzar la inmunidad de las aves de traspatio a través de la aplicación de vacunas, en dos comunidades una del municipio de Tamahú y la otra en Concepción Aquil ambas del departamento de Alta Verapaz.



8. Se estableció que la longaniza con mejor consistencia y aroma fue la elaborada a base de carne de pollo y la que presentó mejor apariencia y color, fue la elaborada a base de carne de bovino.
9. Se comprobó que la longaniza con mejor sabor es la elaborada a base de carne de pescado.
10. Se concluyó que la longaniza elaborada a base de carne de pollo es la más aceptada por la comunidad evaluada, alumnos del Centro Universitario del Norte CUNOR, plan fin de semana.



RECOMENDACIONES

1. Circular toda la periferia de la sección de monogástricos para evitar el ingreso de animales depredadores y el robo de especímenes, esto permitirá un mayor aprovechamiento de las especies en producción durante determinadas épocas.
2. Suministrar la administración de un alimento balanceado para el incremento de producción en las especies existentes de la estación acuícola.
3. Construir la construcción de un invernadero para proveer una zona de confort a las especies existentes en la estación acuícola.
4. Construir un sistema para captación de agua que abastezca exclusivamente las necesidades de la sección acuícola.
5. Incursionar en la venta de nuevos embutidos como la longaniza elaborada a base de distintas carnes (bovino, ovino, pollo, porcino, conejo y/o pescado), se recomienda hacerlo con carne de pollo, debido a que los resultados sustentan que hubo una mayor aceptación de la población, hacia este producto.





BIBLIOGRAFÍA

- Aromas de las longanizas.* <http://www.europages.es/ DOSCADESA-2000-SL/00000003468917-49079001.html> (22 de septiembre de 2 012).
- Beneficios y calidad de la carne de cabra.* <http://www.revistacps.com.ar/revista-cps-digital/rural/169-beneficios-y-calidad-de-la-carne-de-cabra.html> (22 de septiembre de 2 012).
- Carnes y aves. Selección, preparación y conservación de alimentos.* http://www.incap.org.gt/portaleducativo/index.php/es/recursos/reservorio-san/doc_view/456-cadena-12-carnes-y-aves (22 de septiembre de 2 012).
- Control térmico de lechones en maternidad.* http://www.3tres3.com/consejos_de_manejo/maternidad-control-termico-de-lechones-en-maternidad-i_30050/ (31 de julio de 2 012).
- Cultura gastronómica: sobre la carne de cordero.* <http://www.directoalpaladar.com/cultura-gastronomica/sobre-la-carne-de-cordero> (22 de septiembre de 2 012).
- Elaboración de embutidos RMPC.* <http://es.slideshare.net/ToniDuque/elaboración-de-embutidos-11467542> (22 de septiembre de 2 012).
- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología – INSIVUMEH-. *Cuadros climáticos del 2005. Estación Cobán.* Cobán, Alta Verapaz, Guatemala: <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/boletintempo.htm> (30 de julio de 2 012).
- La carne de cerdo y su valor nutricional.* http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/la_carne_de_cerdo_y_su_valor_nutricional.html (21 de septiembre de 2 012).
- Longaniza.* <http://gatzelera3b.wikispaces.com/longaniza> (22 de septiembre de 2 012).



Mapa de ubicación del Centro Universitario del Norte CUNOR. http://fineans.usac.edu.gt/wiki/index.php/Imagen:MAPA_DE_UBICACION%20CUNOR.JPG (29 de julio de 2 012).

Mejoramiento de instalaciones pecuarias. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmVsaWxpZ2FuYWRlcmlhfGd4OjI1ZTczOTA5M2U4YTk0Y2I> (30 de julio de 2 012).

Pescados y mariscos. <http://www.alimentacion sana.com.ar/informaciones/chef/Pescados.htm> (21 de septiembre de 2 012).

Principios básicos de la elaboración de embutidos. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1989_04.pdf (23 de septiembre de 2 012).

Propiedades de la carne de pollo. <http://www.alimentacionsana.com.ar/informaciones/Chef/aves%20propiedades.htm> (22 de septiembre de 2 012).

Proteínas: Carne de conejo: Un alimento económico y nutritivo. <http://www.vitonica.com/proteinas/carne-de-conejo-un-alimento-economico-nutritivo> (21 de septiembre de 2 012).

Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-. *Cartilla Informativa de Inducción Normativa de Práctica Profesional Supervisada (PPS).* Centro Universitario del Norte, Cobán, Alta Verapaz, Guatemala: Editorial Casa del Arte, 2 006.

Zonas de vida de Holdridge. http://www.conap.gob.gt/quienes-somos/mapas/mapas-tematicos-1/Zonas%20de%20Vida.jpg/image_view_fullscreen (29 de julio de 2 012).



V.ºB.º
[Handwritten signature]

Adán García Véliz
Licenciado en Pedagogía e Investigación Educativa
Bibliotecario



ANEXOS





FOTOGRAFÍA 9

MATERIAL DE RECUBRIMIENTO DAÑADO



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

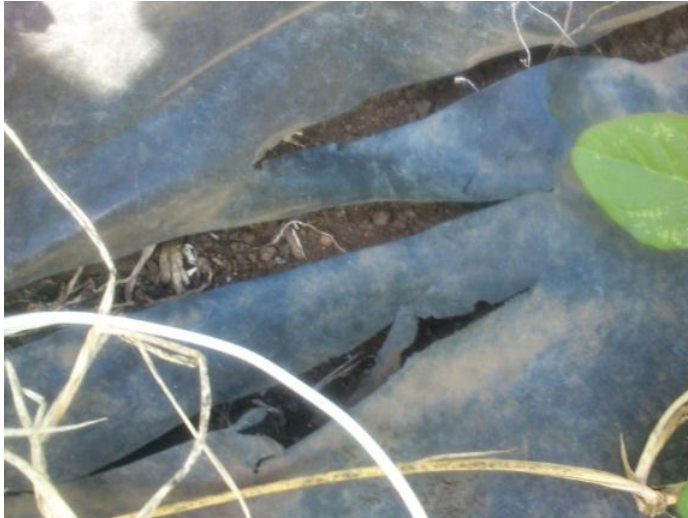
FOTOGRAFÍA 10

ESTANQUES DETERIORADOS



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 11
MATERIAL DE RECUBRIMIENTO ROTO POR LAS RAICES



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 12
TUBERIAS DE PVC QUE ALIMENTAN LOS ESTANQUES



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 13

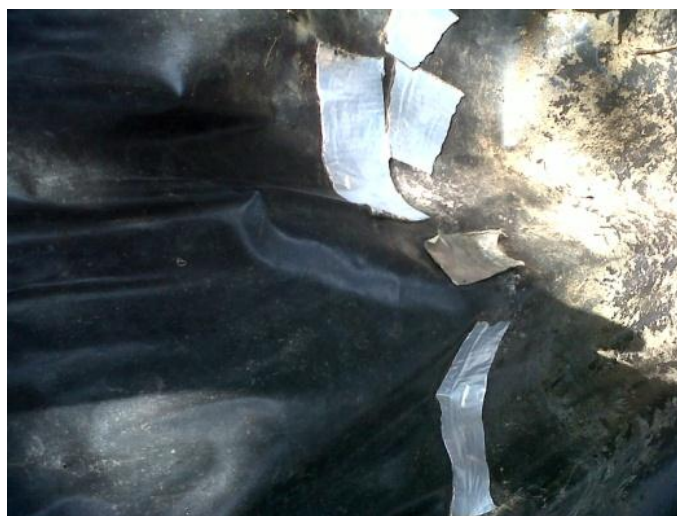
BORDAS EN MAL ESTADO



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 14

REPARACIÓN DEL MATERIAL DE REVESTIMIENTO



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 15 REPARACIÓN DE BORDAS



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 16 NUEVO RIEGO DE LOS ESTANQUES



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 17

INVENTARIO E IDENTIFICACIÓN



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 18

CONTEO DE ALEVINES TILAPIA GRIS (*Oreochromis sp*)



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 19
CONTEO DE CARACOLES DE AGUA DULCE (*Pomacea sp*)



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 20
CONTEO DE ALMEJAS (*Diplodon sp*)



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 21

UBICACIÓN DE LOS ESTANQUES DE ALMEJAS Y CARACOLES



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

FOTOGRAFÍA 22

LIMPIEZA Y ENCALADO DE POSTES DEL ESTANQUE PARA PATOS (*Anas platyrhynchos domesticus*)



Tomada por: José Arias. Año 2 012.

BOLETA DE LA EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LA LONGANIZA CRIOLLA.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
OCTUBRE 2012**

Encuesta sobre la Evaluación de la preferencia de la Longaniza Criolla.

1. ¿Cuál de las 6 muestras de Longaniza criolla le parece que tiene mejor apariencia?

A B C D E NS/NR

2. ¿Cuál de las 6 muestras de Longaniza criolla le parece que tiene mejor aroma?

A B C D E NS/NR

3. ¿Cuál de las 6 muestras de Longaniza criolla le parece que tiene mejor color?

A B C D E NS/NR

4. ¿Cuál de las 6 muestras de Longaniza criolla le parece que tiene mejor consistencia?

A B C D E NS/NR

5. ¿Cuál de las 6 muestras de Longaniza criolla le parece que tiene mejor sabor?

A B C D E NS/NR



INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE LONGANIZA CRIOLLA.

Ingredientes	Cantidad en Kilogramos
Pescado (<i>Oreochromis ps</i>)	0.500
Grasa Vegetal	0.500
Tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	0.250
Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	0.150
Chile Pimiento (<i>Capsicum annum</i>)	0.020
Hierba Buena (<i>Mantha arvensis</i>)	0.020
Perejil (<i>Petroselinum crispum L.</i>)	0.020
Pimienta Negra (<i>Piper nigrum</i>)	0.005
Cilantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	0.020
Cebollín (<i>Allium fistulosum</i>)	0.020
Vinagre	0.010
Salitre	0.005
Sal	0.025

Fuente: *Receta de cocina.* Manual de cocina y repostería por la Srta. María Antonieta Reyes Gavilán y Moenck. 2 012.

PROCEDIMIENTO:

Limpiar y moler la carne.

Picar en forma fina los chiles, la cebolla, la hierba buena, el perejil, el cebollín, y mesclar con la carne y las demás especies. Agregar el vinagre y seguir mezclando hasta quedar homogéneo.

Proceder a embutir.





CUNOR | CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Universidad de San Carlos de Guatemala

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:

ZOOTECNIA

Al trabajo titulado:

INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA, REALIZADA EN LA SECCIÓN ACUÍCOLA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE CUNOR, COBÁN ALTA VERAPAZ

Presentado por el (la) estudiante:

JOSÉ CUPERTINO ARIAS MÉNDEZ

Autoriza el

IMPRIMASE

Cobán Alta Verapaz 11 de Abril de 2016.

Lic. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales
DIRECTOR



