

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA

Ejercicio Profesional Supervisado

**DIAGNOSTICO GENERAL Y PLAN DE SERVICIOS DEL CENTRO DE
PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA DE
NORORIENTE (EANOR), LA FRAGUA, ZACAPA.**



TPP. Juan Carlos Argueta Martínez.

M. Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Supervisor

Chiquimula, Agosto de 2008.

INDICE GENERAL

Contenido	Pág.
Introducción	1
Objetivos	2
General	2
Especifico	2
Capítulo 1	3
1. Diagnostico general de la unidad de practica	3
1.1. Información general	3
1.1.1. Ubicación geográfica	3
1.1.2. Clima y zonas de vida	3
1.1.3. Recursos naturales	3
1.1.3.1. Suelos	3
1.1.3.2. Topografía	4
1.1.3.3. Hidrografía	4
1.1.3.4. Flora y fauna	4
1.2. Diagnostico pecuario	5
1.2.1. Numero de animales	5
1.2.2. Inventario de animales por categoría	5
1.2.2.1. Bovinos	5
1.2.2.2. Equinos	7
1.2.2.3. Caprinos	8
1.2.2.4. Ovinos	8
1.2.2.5. Porcinos	9
1.2.2.6. Aves	10
1.2.2.7. Conejos	10
1.2.2.8. Peces	11
1.2.3. Instalaciones pecuarias	12
1.2.3.1. Infraestructura	12

1.2.3.2. Establo	12
1.2.3.3. Cabreriza	12
1.2.3.4. Porqueriza	13
1.2.3.5. Galpones	14
1.2.3.6. Conejeras	14
1.2.3.7. Estanques	14
1.2.3.8. Laboratorio de inseminación artificial	15
1.2.3.9. Sala de alimentos	15
1.2.3.10. Área de riego	15
1.2.3.11. Bodegas	15
1.2.4. Genética	16
1.2.4.1. Bovinos	16
1.2.4.2. Cabras	16
1.2.4.3. Ovejas	16
1.2.4.4. Cerdos	16
1.2.4.5. Aves	16
1.2.4.6. Peces	17
1.2.4.7. Conejos	17
1.2.5. Alimentación	17
1.2.5.1. Bovinos	17
1.2.5.2. Caprinos y ovinos	17
1.2.5.3. Porcinos	18
1.2.5.4. Aves	18
1.2.5.5. Conejos	18
1.2.5.6. Peces	18
1.2.6. Manejo	18
1.2.6.1. Bovinos	18
1.2.6.2. Caprinos y ovinos	19
1.2.6.3. Cerdos	19
1.2.6.4. Aves	19
1.2.6.5. Conejos	20

1.2.6.6. Peces	20
1.2.7. Sanidad	20
1.2.7.1. Bovinos	20
1.2.7.2. Cabras y ovejas	20
1.2.7.3. Cerdos	20
1.2.7.4. Aves	21
1.2.7.5. Conejos	21
1.2.7.6. Peces	21
1.2.8. Reproducción	21
1.2.8.1. Bovinos	21
1.2.8.2. Cabras y Ovejas	22
1.2.8.3. Cerdos	22
1.2.8.4. Aves	22
1.2.8.5. Conejos	22
1.2.8.6. Peces	22
1.2.9. Recursos Forrajeros	23
1.2.10. Conclusiones	23
1.2.10.1. Bovinos	23
1.2.10.2. Cabras y oveja	23
1.2.10.3. Cerdos	23
1.2.10.4. Aves	24
1.2.10.5. Conejos	24
1.2.10.6. Peces	24
1.2.10.7. Pastos y forrajes	24
1.2.11. Jerarquización de problemas	25
Capítulo 2	28
2.1. Implementación y actualización de registros para las especies existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR.	28
2.2. Identificación de los bovinos del Centro de Producción Animal de la EANOR.	29

2.3.	Suplementación con cerdaza a los animales de crianza del Centro de Producción Animal de la EANOR.	31
2.4.	Realización de pruebas periódicas y control de mastitis en el hato lechero del Centro de producción Animal.	33
2.5.	Reemplazo de reproductores en la producción cunícola existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR.	35
2.6.	Elaboración de concentrados para las especies animales existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR.	36
2.7.	Elaboración de bloques multinutricionales para cabras y ovejas.	38
	Capítulo 3.	41
3.	Otras Actividades	41
3.1.	Elaboración de bloques de sales minerales	41
3.2.	Producción de dos ciclos de pollos de engorde	42
3.3.	Inseminación artificial de las cerdas existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR.	44
3.4.	Participación docente en el área de módulos de ganado menor.	46
3.5.	Establecimiento de área e forraje para la alimentación cunícula.	47
3.6.	Vacunación contra clostridiosis a las especies Bovinas, Caprinas y ovinas del Centro de Producción animal.	49
3.7.	Manejo de los lechones, desde el nacimiento, hasta el inicio en su etapa de engorde.	50
3.8.	Vacunación contra Mycoplasma a los lechones, para la prevención de enfermedades respiratorias.	52
3.9.	Desinfección de área Porcina del Centro de Producción Animal.	53
3.10.	Vitaminado y desparasitado de las especies Bovinas, Caprinas, Ovinas, Porcinas, cunículas.	55
3.11.	Elaboración de guías de manejo de las especies cunículas, Ovina y caprina.	56
4.	Conclusiones	58
5.	Recomendaciones	59
6.	Bibliografía	61
7.	Anexos	62

ÍNDICE DE CUADROS

En el texto:

No.	Contenido	Pág.
1	Inventario general de especies animales existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	5
2	Inventario de animales adultos existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	5
3	Inventario de novillas existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	6
4	Inventario de terneros existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	7
5	Inventario de equinos existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	7
6	Inventario de reproductores Caprinos existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	8
7	Inventario de crías del área caprina existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	8
8	Inventario de reproductores ovinos existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	8
9	Inventario de crías del área ovina existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	9
10	Inventario de reproductores existentes en el área porcina del Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	9
11	Inventario de cerdos de engorde existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	10
12	Inventario de aves de postura existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	10
13	Inventario de reproductores existentes en el área cunícula del Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	10

14	Inventario de carpas existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	11
15	Inventario de reproductores de Tilapia existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.	11

En anexo:

No.	Contenido	Pág.
1A	Formulación de bloque de sales minerales.	63

ÍNDICE DE FIGURAS

En el texto:

No.	Contenido	Pág.
1	Identificación de de bovinos de la EANOR.	31
2	Pruebas de mastitis realizadas.	34
3	Conejos de reemplazo.	36
4	Elaboración de concentrado para ganado lechero.	37
5	Bloques multnutricionales para Cabras y Ovejas.	39
6	Elaboración de Bloques de sales minerales.	42
7	Producción de pollo de engorde.	43
8	Inseminación de cerdas.	45
9	Establecimiento de área de forraje.	48
10	Vacunación a bovinos.	50
11	Castración de lechones.	51
12	Vacunaciones contra mycoplasmosis.	53
13	Desinfección del área porcina.	54
14	Vitaminado y desparasitado de Bovinos.	56

En los anexos:

No.	Contenido	Pág.
1A	Establo de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.	64
2A	Cabreriza de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.	64
3A	Porqueriza de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.	65
4A	Galpones de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.	65

5A	Área de conejos de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.	66
6A	Estanques de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.	66
7A	Sala de alimentos de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.	67
8A	Registro general y alimentación de cerdos de engorde de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	68
9A	Registro de sanidad y venta de cerdos de engorde de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	69
10A	Registro general y reproducción de las cerdas reproductoras de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	70
11A	Registro de alimentación de las cerdas reproductoras de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	71
12A	Registro de sanidad de las cerdas reproductoras de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	72
13A	Registro de alimentación de lechones pre-destete, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	73
14A	Registro de tratamiento de lechones pre-destete, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	74
15A	Registro general y alimentación de inicio de pollos de engorde, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	75
16A	Registro general, alimentación y venta de la etapa de finalización de pollos de engorde, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	76
17A	Registro general y reproducción de Bovinos de leche, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	77
18A	Registro de producción láctea de Bovinos de leche, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	78
19A	Registro de sanidad de Bovinos de leche, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	79
20A	Registro de control de mastitis en Bovinos de leche, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	80

21A	Registro general de levante de polla de 1 a 4 semanas de edad, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	81
22A	Registro general de levante de polla de 5 a 9 semanas de edad, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	82
23A	Registro general de levante de polla de 10 a 14 semanas de edad, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	83
24A	Registro general de levante de polla de 15 a 18 semanas de edad, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	84
25A	Registro de producción de huevo, para instalaciones, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	85
26A	Registro de producción de huevo, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	86
27A	Registro de venta de huevo, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	87
28A	Guía de manejo del engorde cunícula, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	88
29A	Guía de manejo del engorde caprino, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	89
30A	Guía de manejo del engorde ovino, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	90
31A	Guía de manejo de la hembra reproductora cunícula, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	91
32A	Guía de manejo de la hembra reproductora caprina, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	92
33A	Guía de manejo de la hembra reproductora ovina, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	93
34A	Guía de manejo del macho Reproductor cunícula, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	94
35A	Guía de manejo del macho reproductor caprino, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	95
36A	Guía de manejo del macho reproductor ovino, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.	96

INTRODUCCION

La mayor parte de los países sub desarrollados basan su economía en las producciones agropecuarias, en nuestro país la necesidad de formar profesionales es indispensable para el desarrollo económico, con este fin, se han establecido instituciones educativas como el Instituto Tecnológico de Nororiente, estableciendo carreras como Perito Agrónomo, P. en Industria Alimentaria, P. en Industria de la Madera y P. en Recursos Hídricos.

La escuela posee los recursos apropiados para ser utilizados por el personal docente, integrando profesionales con conocimiento académico para el desarrollo de Guatemala; El Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Ejercicio Profesional Supervisado de la carrera de Zootecnia, aporta profesionales competentes, para el apoyo de las diferentes actividades que se realizan en la institución, respondiendo al principio fundamental de “Id y enseñad a todos”.

El Ejercicio Profesional Supervisado se desarrolló realizando un diagnóstico, con el cual se determinaron los problemas presentes en el Centro de Producción Animal de la Escuela de Agricultura de Nororiente (EANOR), posteriormente se jerarquizaran y efectuará un plan de servicios; para darle soluciones adecuadas a la problemática existente para el mejoramiento de la institución educativa.

OBJETIVOS

General:

- Determinar la situación actual del Centro de Producción Animal de la Escuela de Agricultura de Nororiente mediante un diagnostico general, estableciendo un plan de servicios para contribuir al desarrollo del centro educativo.

Específicos:

- Identificar la situación productiva del Centro de Producción Animal de la Escuela de Agricultura de nororiente, a través de un diagnostico general.
- Jerarquizar los problemas y necesidades presentes en el Centro de Producción Animal de la Escuela de Agricultura de Nororiente.
- Elaborar y ejecutar un plan de servicios que contribuya a resolver las principales necesidades del Centro de Producción Animal de la Escuela de Agricultura de Nororiente.
- Participar en el sector docente, la que contribuirá a mejorar la enseñanza a través de la práctica del módulo de ganado menor de la Escuela de Agricultura de nororiente.

CAPITULO I

1. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

1.1. Información general

1.1.1. Ubicación geográfica

La Escuela de Agricultura de Nororiente se encuentra ubicada en el municipio de Zacapa, a 4.5 kilómetros del Barrio La Fragua, en el lugar conocido como finca el Oasis. Se encuentra localizada geográficamente a 14°57'43" latitud norte, y 89°35'15" longitud oeste, a una altura de 215 metros sobre el nivel del mar (**Cabrera, 2004**).

1.1.2. Clima y zona de vida

La escuela se encuentra ubicada dentro de una zona de vida clasificada como Monte espinoso subtropical, dichas condiciones se caracterizan por presentar días claros y soleados en la mayor parte del año (**Cruz, 1982**). La temperatura oscila entre los 28 a 42°C, teniéndose un promedio anual de 30°C. La evaporación media anual es de 7.6 mm, la velocidad del viento alcanza de 5 a 9 km/h. La precipitación pluvial es de 700 mm anuales, distribuidos en los meses de mayo a octubre. La humedad relativa media es de un 58% (**Urzúa, 2006**).

1.1.3. Recursos Naturales

1.1.3.1. Suelos

Los suelos de esta área son poco profundos, bien drenados, ocupan pendientes de inclinadas a moderadamente inclinadas. La textura del suelo es franco arenoso. (**Urzúa, 2006**).

1.1.3.2. Topografía

La topografía del lugar se caracteriza por tener un buen potencial agrícola y pecuario, ya que es plana en su totalidad, las pendientes son mínimas que van de cero a cuatro por ciento (**Suchini, 2007**).

1.1.3.3. Hidrografía

El Centro de producción animal de la Escuela de Agricultura de nororiente cuenta con tres pozos construidos de forma artesanal, los cuales proveen de vital líquido a todas las instalaciones; uno se encuentra ubicado en el casco central, el cual no se encuentra funcionando en la actualidad, el otro pozo, es el que se encarga de abastecer todas las necesidades de la granja, este pozos funcionan con una bomba sumergible por medio de energía eléctrica. También existe otro pozo artesanal, el cual suministra agua a las instalaciones educativas de las otras carreras que posee el Instituto Tecnológico de Oriente. También se cuenta con el abastecimiento de agua por medio del canal de riego, la cual se utiliza para regar las áreas cultivadas con plantas forrajeras (**Cabrera, 2004**).

1.1.3.4. Flora y fauna

Entre las principales especies de flora que podemos encontrar; subín (*Acacia farnesiana*), cactus (*Pachycereus lepidanthus*), nopal (*Nopalea guatemalensis*), palo de jiote (*Bursera simaruba*), guayacán (*Guayacum sactum*), conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), morro (*Crescentia alata*), upay (*Cordia dentata*), madre cacao (*Gliricidia sepium*), caulote (*Guazuma ulmifolia*), campanilla azul, (*Ipomoea nil*), y Leucaena (*Leucaena sp.*). Dentro de la fauna existente se encuentran los animales más comunes como: lagartija (*Euble vharidae*), iguana verde (*Iguana rinophala*), sumbadora (*Tyto alba*), tacuazín (*Direlphis persuapialis*), sapo (*Bufo bufo*), rata (*Ratus ratus*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), zope (*Coragylpis persuapialis*) (**Urzúa, 2006**).

1.2. Diagnostico pecuario

1.2.1. Numero de animales

Cuadro 1. Inventario general de especies animales existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

ESPECIE	NO.
Bovinos	37
Equinos	1
Caprinos	9
Ovinos	10
Porcinos	8
Aves	1404
Conejos	12
Peces	1083

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.2. Inventario de animales por categoría

1.2.2.1. Bovinos

Cuadro 2. Inventario de animales adultos existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

NO. DE IDENTIFICACIÓN	ESTADO FISIOLÓGICO	PROPÓSITO	RAZA
9/03	Gestando	Leche	Brown swiss
10/03	Gestando	Leche	Brown swiss
Sin id	Gestando	Leche	Brown swiss

11/03	Gestando	Leche	Brown swiss.
06/98	Vacía	Leche	Gir
Sin id	Gestando	Leche	Holstein x Bhahman
08/04	Gestando	Leche	Holstein x Brahman
03/04	Gestando	Leche	Holstein x Brahman x Simental
Sin id	Gestando	Leche	Holstein x Brown swiss
12/03	Gestando	Leche	Holstein x Brown swiss
Sin id.	Vacía	Leche	Holstein x Brown swiss
04/04	Gestando	Leche	Jersey
Sin id.	Vacía	Leche	Jersey
Sin id.	vacía	Leche	Simental x Brown swiss.
02/02	Gestando	Crianza	Brahman
03/01	Gestando	Crianza	Brahman
01/02	Gestando	Crianza	Brahman
01/01	Gestando	Crianza	Brahman
02/01	Gestando	Crianza	Gir
06/90 MAGA	Gestando	Crianza	Brahman
08/90 MAGA	Gestando	Crianza	Brahman
12/4 MAGA	Gestando	Crianza	Brahman
2/2 MAGA	Gestando	Crianza	Brahman
02/97 MAGA	Toro	Crianza	Brahman

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 3. Inventario de novillas existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

No. DE IDENTIFICACIÓN	RAZA	SEXO
02/06	Jersey	Hembra
0806	Brown swiss x Brahman	Hembra
10/05	Holstein x Brahman	Hembra

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 4. Inventario de terneros existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

No. DE IDENTIFICACION	RAZA	SEXO
Sin Id.	Holstein x Brahman	Hembra
Sin id.	Brahman x Gir	Hembra
Sin id.	Brahman x F1.	Hembra
02/07	Brahman x Gir	Hembra
Sin id.	Brahman x Gir	Hembra
04/07	Brahman x Gir	Hembra
03/07	Brahman x Jersey	Macho
01/07	Brahman x Gir	Macho
05/07	Brahman x Gir	Macho
06/07	Brahman x Brown swiss	Macho

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.2.2. Equinos

Cuadro 5. Inventario de equinos existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

NO. DE IDENTIFICACIÓN	ESTADO FISIOLÓGICO	CANTIDAD	ESPECIE
01 MAGA	Macho	1	<i>Equus asinus</i>

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.2.3. Caprinos

Cuadro 6. Inventario de reproductores Caprinos existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

No. DE IDENTIFICACIÓN	ESTADO FISIOLÓGICO	RAZA
1	Macho	Alpina x Toggenburg
2	Macho	Alpina
3	Gestando	Alpina x Toggenburg
4	Gestando	Toggenburg
5	Gestando	Criolla
6	Gestando	Criolla

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 7. Inventario de crías del área caprina existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

No. DE IDENTIFICACIÓN	SEXO	RAZA
7	Macho	Toggenburg
8	Macho	Toggenburg
9	Hembra	Toggenburg

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.2.4. Ovinos

Cuadro 8. Inventario de reproductores ovinos existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

No. DE IDENTIFICACIÓN	ESTADO FISIOLÓGICO	RAZA
1	Macho	Pelibuey x Blackbelly

2	Macho	Pelibuey x Blackbelly
3	Gestando	Pelibuey
4	Gestando	Pelibuey
5	Gestando	Pelibuey
6	lactando	Pelibuey

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 9. Inventario de crías del área ovina existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

No. DE IDENTIFICACIÓN	Sexo	Raza
7	Hembra	Pelibuey
8	Hembra	Pelibuey
9	Hembra	Pelibuey
10	Macho	Pelibuey

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.2.5. Porcinos

Cuadro 10. Inventario de reproductores existentes en el área porcina del Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

No. DE IDENTIFICACIÓN	ESTADO FISIOLÓGICO	RAZA
9	Gestando	Dallan
10	Vacía	Dallan
11	Vacía	Dallan
13	Vacía	Landrace

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 11. Inventario de cerdos de engorde existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

No. de camada	Número de cerdos
02 07	4

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.2.6. Aves

Cuadro 12. Inventario de aves de postura existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

No. DE GALPÓN	CANTIDAD	VARIEDAD
3	562	Isa Brown
4	806	Isa Brown

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.2.7. Conejos

Cuadro 13. Inventario de reproductores existentes en el área cunícula del Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

NO. DE IDENTIFICACIÓN	ESTADO FISIOLÓGICO	RAZA
1	Macho	Chinchilla
2	Macho	Nueva Zelanda
3	Vacía	Chinchilla
4	Vacía	Nueza Zelanda
5	Vacía	Nueva Zelanda x California
6	Vacía	Chinchilla

7	Vacía	Nueva Zelanda
8	Vacía	Nueva Zelanda
9	Vacía	Nueva Zelanda
10	Vacía	Nueva Zelanda
11	Vacía	Chinchilla

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.2.8. Peces

Cuadro 14. Inventario de carpas existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

Estanque	Hembras	Machos	Total
4	x	x	60

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 15. Inventario de reproductores de Tilapia existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR, Zacapa. 2007.

Estanque	Hembras	Machos	Total
5	373	210	583
9	77	29	106
10	72	45	117
11	120	37	157

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.3. Instalaciones pecuarias

1.2.3.1. Infraestructura

La escuela posee un total de 40 ha, las cuales se encuentran divididas en tres secciones o unidades de producción. Una unidad está dedicada a la producción animal, la cual cuenta con un área de 14.50 ha, dicha área se encuentra distribuida de la siguiente manera: Infraestructura pecuaria 2.5 ha. (Aves, cerdos, peces, cabras), instalaciones varias como bodegas, pozos, etc., 2 ha, caminos dentro de la finca 4 ha, y cultivos de pasto de corte y árboles forrajeros 2 ha. Además existen 8 ha que no están siendo utilizadas para ningún tipo de labor productivo (**Cabrera, 2004**).

1.2.3.2. Establo

Dentro del área bovina se cuentan con las siguientes instalaciones: Un corral de forma circular, su estructura es de tubo galvanizado, con un área aproximada de 1,260 m². El área bovina esta dividida en cinco corrales, los cuales uno es de manejo de los animales, uno para el ganado de crianza, uno para los terneros, otro se mantiene vacío y por ultimo el establo donde se encuentra el ganado lechero. (**Fig. 1A**)

El establo es de estructura metálica, con un techo elaborado con un material especial que regula la temperatura. Además cuentan con dos canoas de cemento para la alimentación del ganado, las cuales tienen un largo de 10 metros y un ancho de 1.10 m, con una pileta a cada lado de las canoas, haciendo un total de cuatro, las cuales tienen un tamaño de 1.10 m. de largo por 1.10 m. de ancho, esto para abastecer de agua al ganado. La galera del establo es de dos aguas con una altura de 4 m. en la parte más alta y 3.30 m. en la parte más baja.

1.2.3.3. Cabrerizas

La cabreriza se encuentra en mal estado, es de forma aérea, con bases de concreto fundido y piso móvil de reglas de madera, lo cual facilita la limpieza y la

posterior recolección de la caprinaza. La instalación es de cuatro aguas, con un tamaño aproximado de 300 m². Cuenta con cinco apartados a cada lado, estas divisiones tienen comederos con un tamaño de 30 cm. de ancho y 2.5 m de largo, colocando uno en cada apartado, sumando diez en total. Los bebederos son de plástico (mitades de barril) con una capacidad de 25 L. **(Fig. 2A)**

1.2.3.4. Porquerizas

Se cuenta con una porqueriza de 300 m², construida con techo de lámina y base de estructura metálica, en la cual se encuentra el engorde y la gestación así como el corral del verraco, existen 13 corrales, 3 con capacidad para 20 cerdos en engorde y 8 con capacidad para 9 cerdos, uno para el verraco y los restantes se utilizan para albergar las 4 cerdas las cuales están en jaulas, aunque tiene capacidad para 14. **(Fig. 3A)**. Estos compartimientos tienen malla metálica en sus divisiones, para mejorar la ventilación. Cada apartado cuenta con comederos de cemento y con bebederos tipo niple. El desagüe de desechos esta construido de concreto, con una profundidad de 30 cm. y un ancho de 20, el cual circula por toda la porqueriza desembocando en el área donde está establecida una parcela de Napier morado.

También existe una área de maternidad la cual está construida con paredes de block hasta una altura de 1.5 mts y luego continua con una malla construida con varilla de 3/8, piso de cemento, techo de lamina con base de estructura metálica, dentro de la misma están contruidos 9 corrales aéreos con enrejillado para albergar a la cerdas que están próximas a parir, en la cual hay un corral para la madre, tienen piso plástico especial, comedero de plástico para la madre, dos bebederos de niple una para la madre y otro para los lechones, están divididos entre si por un plástico especial el cual se puede quitar para unir camadas, existen tres corrales para destete contruidos de la misma forma obviando la jaula para madre y comedero de plástico.

1.2.3.5. Galpones

En la parte avícola se tienen cuatro galpones de 200 m², los cuales tienen un distanciamiento entre cada uno de 5 m. Estos cuatro galpones son de estructura de madera de dos aguas, en la parte más alta mide 3.75 m y en la parte más baja 3.25 m, cuenta con un zócalo alrededor de la galera de 40 cm. de altura **(Fig. 4A)**. Estos cuatro galpones son utilizados para realizar levantes de pollo de engorde de un día hasta las seis semanas de edad. Además cuenta con dos galpones para levante de pollita ponedora y Gallina de postura; los cuales están contruidos con base de estructura metálica. Su tamaño es de 200 m², con una altura de 3.75 m. en la parte más alta y 3.25 m. en la parte más baja, con un zócalo de 30 cm. Se cuenta con seis tanques de recepción de agua para el suministro a las aves, los que están colocados a una altura de 2.5 m uno posee una capacidad aproximada de 1,500 L, el otro de 800 L y los otros cuatro de 750 lts.

1.2.3.6. Conejeras

En esta área se tienen dos módulos de producción, una que es la de maternidad la cual tiene un espacio de 12 m² y la otra es la de destete y engorde la cual tiene un área de 18 m², dentro de dichas áreas se tienen jaulas de 0.5 m², en las cuales se encuentran los animales. **(Fig. 5A)**

1.2.3.7. Estanques

Dentro del área piscícola se tiene un total de 26 estanques, de los cuales hay seis revestidos de cemento y los demás de tierra. Además se cuenta con doce piletas de 12.5 m² para la reversión de alevines, los cuales están contruidos de block, y piso de cemento con techo de lámina y basé de estructura metálica, se les provee de oxígeno, el cual se distribuye por medio de un tubo de pvc, mangueras y oxigenadores al estanque. **(Fig. 6A)**

1.2.3.8. Laboratorio de Inseminación Artificial

La Escuela implementó recientemente el laboratorio de inseminación artificial, el cual se encuentra ubicado a un costado de las instalaciones porcinas, posee una área de 28 m², está construido con paredes de block, piso de cemento revestido con cerámico, el techo es de lámina y posee piezas de cielo falso que sirven como aislante, se utiliza para evaluación del semen que será utilizado posteriormente en el proceso de inseminación artificial para las especies bovinas y porcinas.

1.2.3.9. Sala de alimentos

Dentro de la finca pecuaria se encuentra en construcción una sala de alimentos, la cual no se ha terminado, pero esta tiene por objetivo realizar las raciones para todas las especies que se encuentran en producción, esta construida de block con techo de lamina de dos aguas, y piso de cemento. **(Fig. 7A)**

1.2.3.10. Área de riego

La escuela tiene un sistema de riego por medio de gravedad, a través de canales secundarios los cuales están encementados y cuentan con una profundidad aproximada de 50 cm. y un ancho de 25 cm., estos se distribuyen uniformemente por toda el área de la finca, lo que facilita el riego para establecimiento de forrajes. El caudal de agua proviene del Río Grande de Zacapa. Actualmente se trabaja en la implementación de un sistema de riego por aspersión, este sistema cuenta con una tubería de tres pulgadas, que se distribuye ordenadamente por el centro de los potreros.

1.2.3.11 Bodegas

La finca cuenta con tres bodegas, de las cuales una es utilizada para almacenar las herramientas, otra para los insumos utilizados y una general para almacenamiento de materiales, equipo avícola, herramientas de construcción, etc.

1.2.4. Genética

1.2.4.1. Bovinos

La EANOR posee un material genético muy variado, Jersey, Brown Swiss, Holstein, Brahman rojo, Simental, Gir y encastes, el toro es de raza Brahman rojo, sin embargo para los animales lecheros se realiza la inseminación artificial.

1.2.4.2. Cabras

La EANOR posee cabras de las razas alpinas, Toggenburg y criollas.

1.2.4.3. Ovejas

Dentro de los ovinos, poseen razas de pelo, como Pelibuey, y cruces con Blackbelly.

1.2.4.4. Cerdos

En el aspecto genético, la Escuela de Agricultura del Nororiente, posee un material de buena calidad enfocado a producir lechones terminales para el engorde, las cerdas reproductoras son de raza Dallon y Landrace, el semen se compra en una granja porcina cercana a las instalaciones, ya que no se cuenta con verraco.

1.2.4.5. Aves

Las aves que se encuentran actualmente en el centro de producción animal son de postura de la línea Isa Brown.

1.2.4.6. Peces

Se cuenta con la especie de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) y Carpas (*Cyprinus Carpio*).

1.2.4.7 Conejos

La genética existente en la EANOR es de buena calidad ya que se cuenta con razas como Nueva Zelanda, California y Chinchilla, sin embargo los animales son de avanzada edad, por lo que no se tiene ningún provecho de los mismos.

1.2.5 Alimentación

1.2.5.1. Bovinos

Los bovinos se alimentan en pastoreo y forraje picado, el pastoreo se realiza de las siete de la mañana a las once de la mañana, con pastos como Mombaza (*Panicum maximun* cv. Mombaza) Tanzania (*Panicum maximun* cv. Tanzania) y mulato (*Brachiaria* híbrido cv. Mulato), esto se maneja bajo un sistema de rotación de potreros, luego se regresan los animales al establo y se les proporciona Napier morado (*Penisetum purpurum*) picado y a las tres de la tarde se les proporciona nuevamente, además a las vacas lecheras les proporcionan 100 libras de concentrado.

1.2.5.2. Caprinos y ovinos

Durante la mañana los animales son alimentados por medio de pastoreo en los alrededores de la cabreriza, a las once de la mañana los animales son apartados por especie y se les proporciona un saco de forraje fresco picado de napier morado (*Pennisetum purpureum* var. morado), al igual que durante la tarde.

1.2.5.3. Porcinos

La dieta de los cerdos es a base de alimento concentrado comercial. Las cerdas en etapa de gestación reciben 5 lb. por día, a las cerdas en etapa de lactancia 10 lb., dichas cantidades se dividen en tres raciones por día y a los cerdos en engorde se les proporciona en forma *ad libitum*.

1.2.5.4. Aves

La alimentación de las aves es a base de concentrados, administrando un total de 300lb para 1400 aves, así como la suplementación de carbonato de calcio cuando es necesario, en estos momentos se esta dando concentrado postura face dos.

1.2.5.5 Conejos

Los conejos son alimentados con concentrados comerciales una vez al día, ofreciendo tres onzas por conejo. En estos momentos no se cuenta con el concentrado especial para la alimentación de los conejos por lo que se les proporciona el mismo que las aves de postura.

1.2.5.6. Peces

Los peces son alimentados con concentrados con 28% de proteína, la cantidad depende del peso de los reproductores. El alimento se les ofrece durante tres veces al día, en estos momentos no se esta practicando el reversado.

1.2.6 Manejo

1.2.6.1 Bovinos

De seis a siete de la mañana se ordeñan manualmente las vacas en producción,

Luego se sacan los animales a pastoreo, se continua con el lavado del equipo utilizado para el ordeño y la limpieza del corral, sigue el acarreo y picado del forraje, después de esto se les proporciona en los comederos, luego se va a traer el ganado a los potreros de pastoreo, y por la tarde se les ofrece forraje picado de nuevo.

1.2.6.2 Caprinos y Ovinos

Con estas especies las labores inician a las ocho de la mañana, se sacan a pastorear, se les lleva el alimento, se limpian y llenan los bebederos, así como la limpieza de las instalaciones, después se encierran, son apartados por especie y a las tres de la tarde se les lleva alimento de nuevo.

1.2.6.3. Cerdos

La labor en el área porcina a las siete treinta, inicia con la primera alimentación de todos los animales, luego a las ocho treinta se recoge con una pala y parihuela el estiércol sólido de todos los corrales, para continuar a las nueve treinta con el lavado, a medio día se proporciona la segunda alimentación y a las dos treinta de la tarde se da la tercera alimentación.

1.2.6.4. Aves

El manejo de las aves consiste en la distribución de concentrado en los comederos en las horas de la mañana, además la recolección de huevo tres veces al día, una en la mañana, otro al medio día y la ultima después de almuerzo, los bebederos son limpiados dos veces por semana y la aplicación de carbonato de calcio se realiza cuando la cáscara de huevo es blanda.

1.2.6.5 Conejos

La labor de los conejos se realiza por la mañana, se les da el alimento, luego se lavan y llenan con agua los bebederos, se continúa con la extracción del estiércol y posterior a esto se lava el piso, esta sólo se realiza una vez al día.

1.2.6.6. Peces

El manejo que se les da a los peces inicia por la mañana, ofreciendo el alimento correspondiente para cada estanque, cuando es necesario, los estanque de reproductores se llenan una vez por semana, la limpieza de los oxigenadores se realiza por la tarde y los muestreos de reproductores cada 15 días.

1.2.7 Sanidad

1.2.7.1 Bovinos

Con respecto a esta especie, se realizan desparasitaciones con Ivermectina y Albendazole y vitaminizaciones con complejo B, AD₃E, dos veces por año, se asperjan los animales con productos contra moscas y garrapatas cuatro veces por año.

1.2.7.2 Cabras y ovejas

Con esta especie se realizan las mismas actividades de sanidad que con los bovinos.

1.2.7.3. Cerdos

Se desinfecta cada apartado con yodo con una dosis de 16 cc/lit de agua y virkons[→] con dosis 5 grs./lit de agua, después de que este fue utilizado, se realizan

desparasitaciones con Ivermectina y Albendazol y vitaminizaciones con complejo B, selenio y AD3E tres veces por año, y se mantienen limpias las instalaciones.

1.2.7.4. Aves

Al inicio del levante de pollita se maneja un plan profiláctico el cual no se encuentra actualizado, durante el tiempo de postura solo se realiza vitaminación en el agua una vez al mes por cinco días, así como la desinfección del calzado a través de los pediluvios agregando 5 ml de yodo por litro de agua.

1.2.7.5 Conejos

Esta especie recibe cuatro desparasitaciones con Ivermectina y vitaminizaciones con complejo B por año, además se asperja con Amitraz para eliminar los ácaros presentes en los animales y así prevenir enfermedades de la piel.

1.2.7.6 Peces

En el caso de los peces, únicamente los reproductores tienen un programa de vitaminización, esto se realiza cuatro veces por año.

1.2.8 Reproducción

1.2.8.1. Bovinos

En esta especie la reproducción es por medio de monta natural e inseminación artificial, al momento de presentar celo alguna de las vacas, se detecta por medio de observación y registros, se lleva al macho ya que este se tiene en un corral aparte, para evitar que salte a sus descendencias o se inseminan, por lo general la inseminación artificial solo se practica en animales lecheros.

1.2.8.2 Cabras y ovejas

Las cabras y ovejas se reproducen por monta natural, pero no tienen un control de celo, es por eso que la reproducción en estas especies es pobre.

1.2.8.3 Cerdos

La reproducción en esta especie se realiza por medio de la inseminación artificial, la cerda que presenta celo se insemina, pero no existe una planificación en la cual se puedan sincronizar las cerdas para mantener un ciclo de producción continuo.

1.2.8.4. Aves

No se cuenta con reproducción en esta especie ya que los animales que se encuentran en producción pertenecen a líneas comerciales.

1.2.8.5 Conejos

Esta especie se maneja en jaulas, teniendo un animal por jaula, al presentar celo la coneja se le lleva al macho para que éste la monte, y después se regresa a su respectiva jaula, sin embargo los animales que se encuentra son de edad avanzada por lo que se tratara de reproducirlos, así como la búsqueda de reemplazos.

1.2.8.6 Peces

En esta especie se tienen reproductores machos y hembras, los cuales se colocan en una charca con una relación de cuatro hembras por un macho, luego de que se realiza la eclosión de los huevos se recogen las larvas para trasladarlas a las piletas de reversión. Pero en estos momentos no se cuenta con este procedimiento por falta de agua.

1.2.9 Recursos forrajeros

La escuela cuenta con variedad de pasto y forrajes para la alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. El área para la producción de pastos y forrajes es la siguiente: cuatro potreros establecidos con *Pennisetum purpureum*, variedad morado; el primero tiene un área aproximada de 3213 m², el segundo de 4619.7 m², el tercero 4917.6 m² y el cuarto 5310 m², haciendo un total de 1.81 ha. Cultivadas de pasto de corte. También posee seis potreros con pasto Tanzania con una área de 2196.74 m² cada uno haciendo un total de 1.32 ha, cinco potreros con pasto Mombaza con una área de 2056 m² cada uno haciendo un total de 1.03 ha y ocho potreros con pasto mulato con una área de 4022.4 m² haciendo un total de 3.22 ha.

1.2.10. Conclusiones

1.2.10.1. Bovinos

Se cuenta con instalaciones adecuadas para la producción de animales lecheros, pero se tiene un número bajo de animales para este fin, por lo que se están subutilizando los recursos, además no se tiene control en la alimentación de los animales, así como un control de la calidad de leche producida.

1.2.10.2 Cabras y Ovejas

El descuido de las especies es notorio, ya que poseen un deficiente manejo técnico, por lo que se encuentran en abandono sin obtener algún beneficio de ellas.

1.2.10.3 Cerdos

Esta especie cuenta con instalaciones de buena calidad, pero están siendo subutilizadas por la falta de una organización, en cuanto a la reproducción y a la búsqueda de reemplazos.

1.2.10.4 Aves

Se cuenta con instalaciones adecuadas para la producción de huevos, levante de pollita, así como engorde de pollo, pero no se mantiene una producción sostenida, debido al rompimiento de los ciclos productivos para satisfacer las necesidades del mercado de Zacapa.

1.2.10.5 Conejos

La producción de conejos no es la deseada, ya que los animales son de avanzada edad, lo que provoca que no estén en producción, por lo que se hace necesario la compra de nuevos animales para la obtención de beneficios de la explotación.

1.2.10.6 Peces

La EANOR posee instalaciones adecuadas para la producción de alevines y engorde de peces, pero en este momento no se cuenta con engorde, ni con reversado de alevines, esto debido a problemas con la cantidad de agua, lo que provoca que las instalaciones sean sub utilizadas,

1.2.10.7 Pastos y forrajes

EANOR cuenta con gran variedad de pastos y forrajes, los cuales sirven para la alimentación de bovinos, caprinos y ovinos, pero se tiene problemas de agua en la época seca, debido a que el agua que disponen no es suficiente para satisfacer las necesidades de los pastos, esto aunado que no se cuenta con un adecuado plan de fertilización, provocando con esto, un rendimiento bajo de las plantas.

1.2.11 Jerarquización de problemas

A continuación se describen los principales problemas y necesidades más importantes que se detectaron en la finca, las cuales serán descritas.

1.1.11.1.No se cuenta con registros en algunas de las especies.

La mayor cantidad de animales no cuentan con registros de ningún tipo para llevar un mejor control, sin embargo, los que lo poseen, no son los adecuados para llevar los datos de producción de las especies.

1.1.11.2. No se cuenta con Identificación de animales:

Para llevar un mejor control sobre los registros se hace necesaria la identificación del animal, es por eso que se hará una identificación general sobre todas las especies existentes en el centro de producción animal.

1.1.11.3.No existen planes profilácticos adecuados:

Se hace necesaria para una buena producción, la implementación de planes profilácticos y reactivación de los mismos, ya que no se encuentran actualizados o carecen de estos, ya que la sanidad para algunas especies solo se enfoca al tratamiento de las enfermedades.

1.1.11.4.No se aprovechan los sub productos animales:

No se aprovechan los sub productos como las heces de los cerdos y gallinas para la suplementación del ganado mayor, por eso se hará un procedimiento para su uso, así como la incorporación de las heces del ganado en el suelo.

1.1.11.5. Los conejos ya no son productivos:

Los conejos existentes en la granja se encuentran de avanzada edad, y por ese motivo ya no son productivos, es por eso que se hace necesario la búsqueda de reemplazos o la compra de otros ejemplares para generar dinero al centro.

1.1.11.6. Desinfección de instalaciones:

Es importante implementar normas de bioseguridad a las instalaciones, una de ellas es la desinfección de las instalaciones, es por eso que se hace necesario realizarlo de una manera adecuada para no tener problemas de enfermedades en los animales.

1.1.11.7. Elaboración de concentrados:

Es necesario alimentar a cada uno de los animales de acuerdo a su propósito y estado fisiológico, es por eso que se hace necesaria la implementación de la sala de concentrado.

1.1.11.8. Reemplazo de la polla ponedora:

Se considera necesario el levante de polla para reemplazar a las existentes, ya que estas se encuentran en avanzada edad, disminuyendo su productividad, lo que hace que la cantidad de huevo varíe.

1.1.11.9. No existe un área de pastoreo para las especies ovino – caprina

Se hace necesaria la implementación de un área de pastoreo para las especies ovinas y caprinas, ya que el pastoreo no se realiza con eficiencia por que los animales se dispersan y podrían perderse.

1.1.11.10. No se cuenta con área de producción de alimento vegetal para los conejos.

No se cuenta con forraje para la alimentación de conejos, aunado a que no reciben la dieta necesaria, debería alimentarse con material vegetativo para llenar sus requerimientos nutricionales.

CAPITULO 2.

2. PLANIFICACIÓN DE SERVICIOS

2.1. Implementación y actualización de registros para las especies existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR.

2.1.1. Descripción del problema

El centro de producción animal de la escuela de Agricultura de nororiente, posee una amplia variedad de especies, estas tienen el objetivo de generar fondos y proveer enseñanza a los estudiantes de esta institución; los registros forman parte fundamental para el análisis de la rentabilidad de las explotaciones pecuarias, sin embargo, no todas las especies animales del centro, poseen el mismo, encontrándose algunos deficientes en la toma de datos, es por eso, que se hizo necesario la implementación de registros para algunas especies y la actualización para las que lo poseen.

2.1.2. Objetivos

Crear registros adecuados para las especies bovinas, porcinas, avícolas.

2.1.3. Metas

Implementar registros generales, registros de reproducción, alimentación, sanidad, y comercialización de las especies bovinas, porcinas, avícolas, así como la actualización de los existentes en la finca.

2.1.4. Metodología

Durante la práctica, se crearon y actualizaron los registros necesarios, para fortalecer la producción animal de la institución educativa **(Fig. 8 – 27A)**.

Se realizaron registros completos, por animal, contando con sub registros, los cuales se separaron en productivos, reproductivos, alimentación y sanidad para cada especie, para tener un historial completo del animal, durante toda su etapa productiva.

Para la elaboración de registros se tomaron en cuenta todos los aspectos necesarios para la toma de datos, así como el estudio minucioso de cada uno de ellos para que cumplan con los requisitos de la explotación, recopilando información de algunos modelos existentes.

2.1.5. Recursos

EPS de zootecnia, hojas, papel, fichas de controles existentes, computadora, Internet, libros, etc.

2.1.6 Evaluación final

Se logró la realización de los registros generales, alimentación, sanidad, reproducción y comercialización a un 100 %; dichos registros fueron trasladados a las diferentes áreas de producción, para mejorar el control de cada una de las especies esperando contribuir al fortalecimiento de la producción pecuaria de la Escuela de Agricultura de Nor-orienté.

2.2. Identificación de los bovinos del Centro de Producción Animal de la EANOR.

2.2.1. Descripción del problema

Para facilitar el manejo y la toma de datos en los registros, se consideró necesario que cada uno de los animales tuviera su identificación respectiva, sin embargo, en los animales adultos, se dificulta la toma del número de registro en el fierro (hierro de Marcado), es por eso que se identificaron los bovinos por medio de aretes, a

los animales jóvenes se les puso el fierro correspondiente a la identificación utilizada, así como las iniciales de la institución educativa.

2.2.2. Objetivo

Identificar a los animales adultos por medio de un arete plástico con un número correlativo, para facilitar la toma de datos en los registros, así como el marcado de los animales jóvenes y la puesta del fierro de la institución educativa.

2.2.3. Metas

Identificar 37 bovinos por medio de aretes plásticos con una numeración correlativa y las iniciales de la institución a la que pertenecen, así como el marcado por medio de fierros a los terneros.

2.2.4. Metodología

Para la identificación de los animales adultos, se procedió a numerar los aretes correspondientes a cada animal, colocando en la parte de atrás del arete si pertenecen a la EANOR o al MAGA, después se introdujeron todos los animales en dos lotes a la manga de manejo; posteriormente se incrustó el arete en la oreja de cada animal, tomándose los datos correspondientes del animal.

Para la identificación de los terneros, se procedió a encender una pequeña fogata, para calentar los fierros al rojo vivo, introduciéndolos en medio de ella, después se sujetó al ternero hasta botarlo, colocando el fierro de las iniciales de la EANOR (EA) en el anca, en la pierna se situó el número de parto y el año correspondiente al nacimiento.

Fig. 1. Identificación de de bovinos de la EANOR.



2.2.5. Recursos

EPS de zootecnia, alumnos y personal operativo del centro de producción animal de la EANOR, así mismo aretes, areteador, marcador indeleble, manga de manejo, lazo, fierros (hierros de marcado), leña, fósforos, manga de manejo, etc.

2.2.6 Evaluación final

Se logró realizar dicha actividad del areteado a un 80% de la población animal; el resto de los animales no se identificaron por este método, por que iban a ser destinados a la venta. El marcado de terneros fue exitoso cubriendo el 100% de los animales existentes, logrando favorecer el control de los animales, para actividades posteriores.

2.3. Suplementación con cerdaza a los animales de crianza del Centro de Producción Animal de la EANOR.

2.3.1. Descripción del problema

La ración de alimento suministrada a la producción bovina, no completa los requerimientos nutricionales de la especie, ya que la alimentación se basa principalmente en forraje verde, provocando pérdidas económicas debido a una mala nutrición, una deficiente condición corporal y un bajo índice reproductivo.

Sin embargo los subproductos de la producción porcina, como las heces, no son procesadas, ni utilizadas en ningún otro propósito, por eso se consideró necesario el aprovechamiento de los recursos por medio de la suplementación de cerdaza y melaza.

2.3.2. Objetivo

Mejorar la producción bovina a través de la suplementación con subproductos de origen porcino, contribuyendo a mejorar la nutrición del ganado, mejorando la condición corporal de los mismos.

2.3.3. Metas

Suplementar nueve bovinos con sub productos de origen porcino, adicionándole melaza para mejorar la palatabilidad y adicionarle carbohidratos de fácil solubilidad.

2.3.4. Metodología

Para la realización de la actividad, se recolectó la cerdaza todos los días, observando cuidadosamente que los animales se encontraron sanos. La cerdaza se secó al sol durante dos días, para acostumar a los animales a esta ración, se le adicionó melaza en una proporción de 30:70 y así aumentar la palatabilidad de los bovinos.

El suplemento se les adicionó en un recipiente aislado denominado canoa, para ser ingerido posteriormente por los animales.

2.3.5. Recursos

EPS. de zootecnia, de alumnos de la institución educativa y personal operativo del centro de producción animal de la EANOR. Cerdaza de la producción porcina,

melaza, nylon, cedazo, recipiente para mezcla, “canao”, agua, pala, carreta, azadón, etc.

2.3.6 Evaluación final

La actividad se llevó a cabo de acuerdo a la programación inicial, sin embargo, esta fue interrumpida debido al deficiente proceso de secado del subproducto porcino, así como el período de adaptación del consumo de la cerdaza; observando que la palatabilidad era mínima, por el olor del suplemento.

2.4. Realización de pruebas periódicas y control de mastitis en el hato lechero del Centro de producción Animal.

2.4.1. Descripción del problema

El deficiente control periódico sobre la enfermedad de Mastitis, ha provocado pérdidas económicas debido a la presencia de bacterias patógenas en la leche, y posteriormente el período de retiro de la leche por el tratamiento de la vacas, disminuyendo el ingreso económico por descarte de la leche.

2.4.2. Objetivo

Realizar pruebas de mastitis con el método de California mastitis test –CMT- con periodos de quince días, con el fin de encontrar animales positivos a la enfermedad, además de promover buenas practicas de higiene, para evitar la propagación de la infección en todo el hato.

2.4.3. Metas

Realizar al menos diez pruebas de mastitis a los animales destinados a la producción de leche, con periodos de intervalos de quince días.

Aplicación de medicamentos, para el tratamiento de mastitis en los animales positivos a la enfermedad.

2.4.4. Metodología

Se realizaron las pruebas a todos los animales en ordeño, por medio del método de CMT, utilizando una paleta de cuatro orificios, se adicionó una parte de leche de cada cuarto mamario con una parte del reactivo, verificando si el animal era positivo o negativo a la enfermedad, así como el cuarto mamario, que se encontraba dañado.

Cuando el animal resultó positivo, se le aplicó infusiones intramamarias por tres días y un antibiótico por vía parenteral, durante el período de práctica se les explicó a los ordeñadores las causas de la enfermedad, así como la prevención de la misma, ya que a través de un cultivo se pudo constatar que el sistema mamario era afectado por la bacteria *E. coli*, para todos los animales positivos a la enfermedad.

Fig. 2. Pruebas de mastitis realizadas.



2.4.5. Recursos

EPS. de zootecnia, alumnos y personal operativo del centro de producción animal de la EANOR. Equipo de CMT, antibióticos, jeringas, lazos, agua, jabón, yodo, botes estériles, infusiones intramamarias. etc.

2.4.6 Evaluación final

La detección de mastitis en el hato lechero fué de gran importancia, debido a que se lograron identificar a los animales afectados por dicha enfermedades (8% de la

población). Realizando el 100% de las pruebas previamente programadas, se aplicó antibióticos de amplio espectro a los animales positivos a la enfermedad, como Oxitetraciclina L.A. en dosis de 1ml/20Kg de peso vivo (PV) ó Enrofloxacin L.A. 1ml/40kg de PV; así como infusiones intramamarias en los cuartos mas afectados, con un periodo de tres días, recuperando los mismos para luego regresar a la producción de leche y el comercio de la misma.

2.5. Reemplazo de reproductores en la producción cunícola existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR.

2.5.1. Descripción del problema

Los conejos con los que cuenta la escuela son de avanzada edad, mostrando problemas reproductivos, por lo tanto, la producción de gazapos es nula y todas las hembras se encuentran vacías.

2.5.2. Objetivo

Reemplazar los reproductores para mejorar la reproducción cunícola, así mismo generar recursos económicos a través de la venta de gazapos.

2.5.3. Metas

Adquirir a través de la compra, 12 hembras y 2 machos recién destetados de la raza French Lop, para ser utilizados posteriormente en la reproducción cunícola de la EANOR.

2.5.4. Metodología

Los gazapos de la raza French Lop se compraron recién destetados, para darles el manejo adecuado en cuanto a la alimentación, sanidad y reproducción, garantizando la excelente calidad en la etapa de reproductores, el macho se compró en otro establecimiento para evitar la consanguinidad entre los reproductores.

Para la reproducción se esperó un tiempo de 6 meses, evitando el deterioro de las hembras reproductoras; la alimentación consistió en concentrado y forraje, el concentrado se administró de acuerdo a la etapa de vida, para evitar un sobre peso en los reproductores.

Fig. 3. Conejos de reemplazo.



2.5.5. Recursos

EPS de zootecnia, alumnos y personal operativo del centro de producción animal de la EANOR, conejos, concentrado, forraje, equipo, agua, jaulas, medicamentos, etc.

2.5.6 Evaluación final

Se logró la adquisición a través de una donación del EPS, entregando 6 reproductores (5 hembras y 1 macho), alcanzado un 50% de la meta establecida anteriormente. Posteriormente a la entrega se produjeron 3 gazapos que serán parte de los reemplazos de la explotación animal. Con esto se incrementó la producción cunícula de la Escuela de Agricultura de Nor-orienté.

2.6. Elaboración de concentrados para las especies animales existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR.

2.6.1. Descripción del problema

Actualmente los alimentos balanceados de las diferentes especies animales, son comprados de las distintas marcas comerciales que se encuentran en el mercado; recientemente se constituyó una planta de concentrados, sin embargo, no se encuentra

finalizado el proyecto, haciéndose necesaria la habilitación de las instalaciones para disminuir el costo de alimentación, por la compra de alimentos balanceados comercialmente y la realización de los mismos.

2.6.2. Objetivo

Realización de balanceados artesanales para la alimentación de los diferentes animales existentes en la EANOR, disminuyendo los costos de producción de las diferentes especies.

2.6.3. Metas

Elaborar raciones para cada una de las especies existentes dentro de la finca, así como para cada etapa y estado fisiológico, para mejorar las raciones y disminuir los costos de producción.

2.6.4. Metodología

Se realizó una solicitud, en la cual a través de un proceso, se logró el funcionamiento de la sala de alimentos. Sin embargo, esta autorización fue aprobada en la terminación del EPS. Así mismo, posterior a la finalización del proyecto, se realizó un alimento balanceado; partiendo de la compra de un núcleo de premezcla y las materias primas de una casa comerciar, se realizó un concentrado balanceado, el cual contenía 16% de proteína, 3700 kcal para los animales destinados al ordeño.

Fig. 4. Elaboración de concentrado para ganado lechero.



2.6.5. Recursos

EPS de Zootecnia, alumnos, personal operativo, materias primas, núcleos, mezcladora, costales, cubetas plásticas, etc.

2.6.6 Evaluación final

La actividad no se realizó de acuerdo a lo programado, debido a que el equipo necesario no se encontraba en condiciones de uso, al inicio de la actividad. Sin embargo, en la etapa final del EPS se logró la finalización del proyecto de la Sala de Concentrados; adquiriendo únicamente un núcleo para el balanceo de raciones de bovinos de leche. Se alcanzó el objetivo principal de contribuir al mejoramiento de las prácticas alimenticias, concluyendo el proyecto de la Sala de Alimentos.

2.7. Elaboración de bloques multinutricionales para cabras y ovejas.

2.7.1. Descripción del Problema

No se tiene un adecuado plan alimentario para las cabras y ovejas, por lo que se considera necesaria la suplementación a través de bloques multinutricionales.

2.7.2. Objetivo

Suplementar a los animales con bloques multinutricionales, realizados en la granja para el aprendizaje de los estudiantes y mejorar la condición corporales de los animales.

2.7.3. Metas

Realizar la suplementación a través de bloques multinutricionales a 9 caprinos y 10 ovinos existentes en el centro de producción animal.

2.7.4. Metodología

Se realizaron bloques multinutricionales con los recursos presentes en la EANOR; los materiales vegetales se secaron para su posterior utilización, los materiales se mezclaron y se colocaron en un recipiente para dar la forma del bloque. Los materiales necesarios restantes (soya, maíz, sal, cemento, melaza, sales minerales y cal), fueron comprados, para su posterior mezcla.

El proceso del mezclado se realizó de la siguiente manera: primeramente se mezclaron los materiales forrajeros; luego en otro recipiente se mezclaron los materiales en presentación en polvo, posteriormente se les adicionó melaza y, por último se mezclaron todos los materiales. Después se adicionó la mezcla a un molde consistente en un recipiente plástico para su posterior secado, que duró 48 horas.

Para las cantidades de ingredientes del bloque, se realizaron un balanceo general para determinar la cantidad a utilizar, luego se proporcionaron 300 gramos/animal/día.

Fig. 5. Bloques multinutricionales para Cabras y Ovejas.



2.7.5. Recursos

Para la realización de la práctica se contó con el apoyo de los estudiantes, así como del personal operativo, los materiales a utilizar consisten en: agua, melaza, madre cacao (*Gliricidia sepium*), caulote (*Guazuma ulmifolia*), olote, maíz (*Zea mays*), soya (*Gliricine max*), vitaminas, minerales y cemento.

3.7.6 Evaluación final

La actividad se ejecutó exitosamente según la programación establecida al inicio de la práctica. Sin embargo, debido a que se ejecutaron otras actividades de apoyo al fortalecimiento de la Escuela de Agricultura de Nor-orienté y la falta de recursos, se interrumpió esta actividad. No obstante, dicha tecnología fue conocida y trasladada a 20 estudiantes de la carrera de Perito Agrónomo de dicha institución.

CAPITULO 3.

3. OTRAS ACTIVIDADES

3.1. Elaboración de bloques de sales minerales

3.1.1 Descripción del problema

Las sales minerales son necesarias para la alimentación de los animales, por lo que la deficiencias de las mismas, causa problemas en la producción; como, problemas reproductivos, fiebre de la leche y baja productividad en las explotaciones pecuarias. Por lo contrario, el uso en exceso incrementa los costos de producción, por tal motivo que es necesario elaborar bloques de sales de minerales, para la suplementación *ad libitum*.

3.1.2 Objetivos

Suplementar a los bovinos existentes, con bloques de sales minerales para contribuir a una mejor nutrición de los animales de la Escuela de Agricultura de Nor-orienté.

3.1.3. Metas

Suplementar 37 bovinos existentes con la elaboración de cuatro bloques bloques de sales minerales de 8 kg. en el centro de producción animal de la EANOR.

3.1.4. Metodología

Para ejecutar esta actividad se elaboró un molde de lámina lisa, introduciendo un tubo de material de pvc de una pulgada por el centro del molde. Para la elaboración del bloque se mezcló sal común y sales minerales (**Cuadro 1A**), después se le adicionó cal

y cemento, mezclando a mano durante 10 minutos, después de estar homogénea la mezcla se le adicionó melaza y agua. Posteriormente se incorporó la mezcla al molde y se dejó secar durante 36 horas; cuando el bloque se encontraba seco se les introdujo un tubo metálico por el centro del bloque para luego ser colocado en una esquina del establo, accesible a los animales.

Fig. 6. Elaboración de Bloques de sales minerales.



3.1.5. Recursos

EPS de Zootecnia, estudiantes, personal operativo, sal común, sales minerales, cal, cemento, melaza, lámina, tubo pvc, alambre de amarre, agua, tubo de metal, etc.

3.1.6. Evaluación final

Se logró suplementar al 100% de los animales con bloques de sales minerales, mejorando la dieta de los mismos, a través de la suplementación con bloque multinutricionales, ayudando a mejorar la condición corporal.

3.2. Producción de dos ciclos de pollos de engorde

3.2.1. Descripción del problema

El centro de producción animal de la Escuela de Agricultura de Nor-orient, posee 7 galpones para la producción avícola. Al inicio de las prácticas se detectó que

no se tenía una producción pollos de engorde; ocasionando una subutilización de las instalaciones presentes en la institución.

3.2.2. Objetivos

Contribuir a la mejor utilización de la infraestructura existente a través de la producción de dos ciclos de pollos de engorde, en el centro de producción animal de la EANOR.

3.2.3. Metas

Producir dos lotes de pollo de engorde de una a seis semanas de edad, de 1,200 aves por lote.

3.2.4. Metodología

Para realizar esta actividad se procedió a lavar y desinfectar las instalaciones, así como el equipo utilizado para la producción avícola. Se preparó todo el equipo necesario para la llegada de las aves, proporcionando las condiciones adecuadas para evitar estrés y mortalidad de las mismas.

Durante el período de producción, se les proporcionó la alimentación adecuada en las diferentes etapas, así como el plan profiláctico necesario para la prevención de las enfermedades; proporcionando los medicamentos establecidos en el previo plan. La actividad finalizó cuando las aves alcanzaron un peso promedio de 5 libras, siendo comercializadas con la población local del Municipio de Zacapa.

Fig. 7. Producción de pollo de engorde.



3.2.5. Recursos

EPS de Zootecnia, estudiantes, personal operativo, técnicos del área avícola, bebederos automáticos, comederos, galeras, criadoras, láminas, aves, viruta, concentrado balanceado comercial, gas propano, vacunas, malla, vitaminas, electrolitos, etc.

3.2.6. Evaluación final

La actividad concluyó satisfactoriamente debido a que logró el 100% de la metas establecida. Logrando producir 2 lotes de pollo de engorde de 1,200 aves; sin embargo, durante los últimos días de práctica, se consiguió la aprobación de otro ciclo de producción, el cual fue interrumpido por la finalización de la práctica supervisada.

3.3. Inseminación artificial de las cerdas existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR.

3.3.1. Descripción del problema.

El Centro de Producción Animal no cuenta con un verraco, por lo que se hace necesario recurrir a la inseminación artificial, comprando el semen a una granja cercana a la instalación, por esa razón se debe tener sumo cuidado en el momento preciso de la inseminación artificial, para no incrementar los costos de producción de la explotación.

3.3.2. Objetivos

Inseminar a todas las cerdas existentes en el Centro de Producción Animal de la EANOR.

3.3.3. Metas

Inseminar a cuatro cerdas reproductoras, para la producción de treinta lechones, que se destinarán posteriormente a la venta y engorda.

3.3.4. Metodología

Para el descongelado del semen se tubo el cuidado de subir la temperatura adecuadamente, con el calor corporal, teniendo el cuidado que la luz no penetrara directamente en la pacha de semen.

Para la inseminación artificial se lavó bien la vulva con abundante agua para retirar todos los restos de heces presentes cerca del área, después se procedió a secar con papel sanitario. Se introdujo el catéter en la vagina de la cerda, enroscándola por el lado izquierdo hasta llegar a la cerviz, después se introdujo el semen en el catéter metiendo la punta de la pacha ; desenroscando el catéter cuidadosa mente; horas después se aplicó otra pacha de semen para asegurar la preñez.

Fig. 8. Inseminación de cerdas.



3.3.5. Recursos.

EPS de zootecnia, alumnos de la institución, personal operativo, técnicos de la finca, pachas de semen, catéteres plásticos, agua, papel sanitario, etc.

3.3.6. Evaluación

La actividad se llevo a cabo exitosamente, logrando alcanzar el objetivo al 100%, ya que el número de animales planificados, fueron inseminados adecuadamente.

3.4. Participación docente en el área de módulos de ganado menor.

3.4.1. Definición del problema

Para el aprendizaje de los alumnos, la Escuela de Agricultura ha dividido las actividades de varios módulos, incluyendo entre ellos el modulo de ganado menor, el cual incluye las especies: avícolas, porcinas y cunículas, siendo necesaria la participación de impartir las prácticas realizadas en dicho modulo.

3.4.2. Objetivos

Capacitar un número de estudiantes con las técnicas innovadoras en los módulos y especies que contempla el módulo de ganado menor.

3.4.3. Metas.

Capacitar con prácticas y técnicas implementadas para la enseñanza de los estudiantes en el modulo de ganado menor, para facilitar su aprendizaje.

3.4.4. Metodología

En el periodo de practica se organizaron diferentes practicas para ser impartidas en el modulo de ganado menor, se les asignaba a cada uno de los estudiantes el área a trabajar, explicándole previamente cada una de las practicas, así como la importancia de hacerlas, al final de la practica se les evaluaba y se les explicaba si tuvieron algún problema en realizarla.

3.4.5. Recursos

EPS de Zootecnia, alumnos de establecimiento, personal operativo, técnicos de la finca, equipo necesario para la realización de las prácticas.

3.4.6. Evaluación

La actividad se realizó al 100%, cumpliéndose los objetivos de capacitar con los conocimientos adecuados a través de la práctica, a los alumnos que se encontraban en el módulo en el momento de la misma.

3.5. Establecimiento de área e forraje para la alimentación cunícula.

3.5.1. Descripción del problema

La especie cunícula, no cuenta con un área de forraje para la alimentación de los animales, es por eso que se consideró necesario el establecimiento de la misma, ya que en su mayoría la dieta de los animales se basa principalmente en concentrado comercial, lo que provoca pérdidas en la especie.

3.5.2. Objetivos

Establecimiento de un área (15 m^2) forrajera, para la alimentación de los animales existentes en el Centro de producción Animal.

3.5.3. Metas.

Establecer un área de 15 m^2 para la producción de forraje destinado a la alimentación de los conejos existentes en el área.

3.5.4. Metodología

Para el establecimiento del área, fue necesario circular, para evitar que otros animales que se están en pastoreo la perjudiquen; esto se realizó con costaneras de hierro, fundidas con concreto, así como la utilización de maya metálica.

Para el establecimiento se consideró necesario, la incorporación de materia orgánica al área, para el mejoramiento de la textura del suelo. Después se elaboraron los surcos para facilitar la siembra y el posterior riego. La especie sembrada fue *Stylosantes sp.* por su alto valor nutricional, anterior a la siembra se regó el área, para evitar las cámaras de aire; la semilla se sembró en los surcos a dos hileras, regándose periódicamente, para su desarrollo.

Fig. 9. Establecimiento de área de forraje.



3.5.5. Recursos

EPS de Zootecnia, alumnos de establecimiento, personal operativo, técnicos de la finca, estiércol caprino, costaneras, cemento, arena, pedrín, Semilla, azadón, machete, manguera, etc.

3.5.6. Evaluación

La actividad se realizó con éxito, ya que fue preparado el terreno y circulado para siembra, con el objetivo de evitar que otras especies intervinieran en el área y perjudicar el establecimiento de la especie forrajera, si embargo, la meta no se realizó en su totalidad, debido a que una plaga atacó el cultivo, disminuyendo su desarrollo.

3.6. Vacunación contra clostridiosis a las especies Bovinas, Caprinas y ovinas del Centro de Producción animal.

3.6.1. Definición del problema.

La sanidad forma parte fundamental de cada explotación, ya que el apareamiento de una enfermedad puede causar la pérdida completa de la producción; sin embargo, por los antecedentes de las cercanías, se consideró necesaria la vacunación contra los diferentes clostridios que afectan la región.

3.6.2. Objetivos

Vacunar a todos los bovinos, caprinos y ovinos existentes en el Centro de Producción Animal, para la prevención de las enfermedades causadas por los diferentes clostridios.

3.6.3. Metas

Vacunar contra los diferentes clostridios a 33 bovinos, 7 Ovinos y 7 Caprinos existentes en el Centro de Producción Animal.

3.6.4. Metodología

Para la vacunación se realizó la gestión de la vacuna, la cual fue aprobada. Se introdujeron todos los bovinos en dos lotes a la manga de manejo, para facilitar y evitar algún tipo de accidente con los estudiantes de la institución, después se les dió una previa charla sobre la vacunación, además importancia de la cadena fría y por que se consideró necesaria su realización, después se les realizó una muestra del método de vacunación por vía subcutánea y se procedió a supervisar la actividad, para que se realizara adecuadamente.

La misma práctica se realizó con los caprinos y ovinos, sujetándolos uno a uno.

Fig. 10. Vacunación a bovinos.



3.6.5. Recursos.

EPS de Zootecnia, Estudiante de módulos de ganado menor y mayor, personal operativo, manga de manejo, animales, lazos, vacuna, hielera, hielo, jeringas, etc.

3.6.6. Evaluación.

La práctica se realizó en su totalidad, ya que se vacunaron todos los animales mayores de tres meses de edad de las especies caprinas, ovinas y bovinas, vacunando a 33 bovinos, 7 Ovinos y 7 Caprinos existentes en el Centro de Producción Animal.

3.7. Manejo de los lechones, desde el nacimiento, hasta el inicio en su etapa de engorde.

3.7.1. Descripción del problema

La etapa de pre-inicio en los cerdos forma parte fundamental en el desarrollo posterior del engorde, por eso se consideró necesario que durante esta etapa, se tengan los cuidados para alcanzar un buen desarrollo en los lechones.

3.7.2. Objetivos

Brindar los manejos necesarios durante la etapa de pre- inicio, los cual comprenden desde el nacimiento, hasta el inicio del engorde.

3.7.3. Metas.

Manejar adecuadamente a 30 lechos existentes en el centro de producción animal de la EANOR.

3.7.4. Metodología

El manejo de los lechones consistió en amarrado y desinfectado del cordón umbilical al momento del nacimiento, a los tres días de edad, se procedió a descolar y descolmillar a los lechones, así como la aplicación de hierro; a los diez días de edad se procedió a castrar los machos, aplicándoles antibiótico para prevenir cualquier infección, así como la desinfección final del área.

Durante el destete se les aplicó un antibiótico de amplio espectro para prevención de diarreas, así como la aplicación de vitaminas para mejorar la condición corporal a través de la ganancia de peso, cuando se bajaron del área de destete se les aplicó una nueva dosis de vitaminas, así como una desparasitación por vía parenteral.

Fig. 11. Castración de lechones.



3.7.5. Recursos

EPS de Zootecnia, Estudiantes de la Institución, Personal operativo, animales, Instalaciones porcinas, hilo, yodo, larviside, antibiótico, vitaminas, ivermectina al 1%, hoja de bisturí, descolmillador, tijera descoladora, jeringas, etc.

3.7.6. Evaluación.

Las prácticas se realizaron con un 100% de efectividad, debido a que se realizaron todos los manejos necesarios para que los animales se encontraran completamente sanos, encontrándose un 0% de mortalidad.

3.8. Vacunación contra Mycoplasma a los lechones, para la prevención de enfermedades respiratorias.

3.8.1. Descripción del problema.

Los problemas respiratorios, son de las enfermedades de mayor interés en las explotaciones porcinas dedicadas al engorde, causando pérdidas económicas por la baja productividad que ocasionan; es por eso que se consideró necesaria la vacunación de los lechones, para la prevención de las enfermedades de Mycoplasmosis.

3.8.2. Objetivos

Vacunar contra Mycoplasmosis, a los lechones existentes en el Centro de Producción Animal.

3.8.3. Metas.

Vacunar a 9 Lechones para la prevención de enfermedades respiratorias por mycoplasmosis.

3.8.4. Metodología.

Se vacunaron a los lechones, cuando se en encontraban de tres semanas de edad, se les explicó a los estudiantes sobre el uso de la vacuna, así como la importancia y el manejo de la misma, aplicando 2 ml de la vacuna por vía intramuscular,

siguiendo los datos recomendados por la casa comercial. Guardando las indicaciones de la cadena fría para evitar la pérdida de la vacuna.

Fig. 12. Vacunaciones contra mycoplasmosis



3.8.5. Recursos

EPS de Zootecnia, Estudiantes del modulo del curso de enfermedades, Lechones, vacuna, jeringas, hielera, hielo, etc.

3.8.6. Evaluación.

La actividad se llevó a cabo en su totalidad, ya que se vacunaron al menos nueve de los lechones comprendidos entre la tercera semana de edad contra la enfermedad de mycoplasma.

3.9. Desinfección de área Porcina del Centro de Producción Animal.

3.9.1. Definición del problema.

Además de la suciedad producida por la explotación, las instalaciones porcinas se ven afectadas por la fauna silvestre de los alrededores, principalmente aves y roedores, es por eso que se practicó con los estudiantes, para su consientización y manejo de bioseguridad de las instalaciones, una desinfección completa del área de maternidad, gestación y engorde.

3.9.2. Objetivos

Desinfectar completamente el are porcina, para la prevención de enfermedades, así como el encalado completo de las paredes de las instalaciones.

3.9.3 Metas

Desinfectar las áreas de gestación, maternidad y engorde de las instalaciones porcinas del Centro de Producción Animal.

3.9.4 Metodología

Para que el área quedara completamente desinfectada, se procedió a lavar bien con abundante agua, restregando con mayor abundancia en las zonas mas sucias, después se encalo completamente las paredes de la instalación, para finalizar se asperjo con una bomba de mochila todas las áreas con yodo al 10%.

Fig. 13. Desinfección del área porcina.



3.9.5. Recursos

EPS de Zootecnia, Estudiantes del modulo, Personal operativo, Agua, manguera, escobas, Cal, Recipientes plásticos, Brochas, Bomba de mochila, yodo, etc.

3.9.6. Evaluación

La actividad se realizó con éxito, ya que se desinfectó toda el área de gestación, engorde y maternidad para mejorar las condiciones de bioseguridad.

3.10. Vitaminado y desparasitado de las especies Bovinas, Caprinas, Ovinas, Porcinas, cunículas.

3.10.1. Definición del problema.

El vitaminado y desparasitado forma parte fundamental de las explotaciones animales, ayudando a mejorar la producción, por eso se hace con cierta periodicidad, se consideró necesaria la realización de esta práctica, siendo esta en fechas distintas.

3.10.2. Objetivo

Vitaminar y desparasitar a las especies Bovinas, Caprinas, Ovinas, Porcinas y cunículas existentes en el Centro de Producción Animal.

3.10.3. Metas

Vitaminar y desparasitar a 37 Bovinos, 9 Caprinos, 10 Ovinos, 35 Porcinos, 15 Conejos existentes en el Centro de Producción Animal.

3.10.4. Metodología

Los bovinos fueron introducidos a la manga de manejo, para facilitar el trabajo, se les administró por vía intramuscular vitaminas AD₃E y Fenbendasol por vía oral, administrando la cantidad recomendada en base al peso corporal de cada animal, el manejo con los caprinos y ovinos fue similar, sin embargo, el método de sujetado y la cantidad fue menor.

Los cerdos fueron inmovilizados por medio de un sujetador y Vitaminado por vía intramuscular, así como desparasitados por Vía Subcutánea con Ivermectina 1%, al igual que los conejos, administrándole los medicamentos en base al peso vivo del animal.

Fig. 14. Vitaminado y desparasitado de Bovinos.



3.10.5. Recursos.

EPS de Zootecnia, Alumnos del Módulos, Personal operativo, Bovinos, Caprinos, Ovinos, Porcinos, Conejos, manga de manejo, sujetador, jeringas, vitaminas, desparasitante, etc.

3.10.6. Evaluación

La actividad se llevó a cabo con éxito, ya que se cumplió la meta esperada vitaminando y desparasitando a 37 Bovinos, 9 Caprinos, 10 Ovinos, 35 Porcinos, 15 Conejos existentes en el Centro de Producción Animal.

3.11. Elaboración de guías de manejo de las especies cunículas, Ovina y caprina.

3.11.1. Descripción del problema.

Con el objetivo de recopilación precisa del manejo de algunas especies, las cuales no cuentan con mucha información, se consideró necesaria la elaboración de guías de manejo de todas las especies existentes en el Centro de producción animal.

3.11.2. Objetivos.

Creación de guías de manejo, para la ejecución de las prácticas a realizar en las distintas especies animales.

3.11.3. Metas.

Realizar tres guías de manejo de las especies, cunícula, Caprinas y ovinas, incluyendo a los reproductores, reemplazos y engorde de los animales.

3.11.4. Metodología.

Recopilando información de varias fuentes, así como experiencias personales, se seleccionó lo necesario para la elaboración de las guías de manejo, para las especies cunícula, Caprina y Ovina, incluyendo los manejos de los animales por categoría, Reproductores, engorde y reemplazos, elaborando la guía durante toda su etapa productiva (**Fig. 28 – 36A**).

3.11.5. Recursos

EPS de Zootecnia, Internet, libros, computadora, papel bond, etc.

3.11.6. Evaluación

La actividad se completó a un 100%, ya que las guías fueron elaboradas y proporcionadas a la coordinación del área pecuaria, para tener un control individual de los animales.

4. CONCLUSIONES

Se elaboró un diagnóstico general de la finca pecuaria de la Escuela de Agricultura de Nororiente (EANOR), obteniendo la principal problemática existente, así como su situación actual.

Se realizó un plan de servicios, el cual contribuyó a solucionar algunas de las principales limitantes productivas de la unidad de producción.

Para ejercer un mejor control sobre las especies explotadas en el Centro de Producción Animal, es necesario continuar con la actualización de los registros, además de continuar con su identificación para facilitar la labor.

Los planes profilácticos son importantes para toda explotación, ayudando a mejorar la sanidad, por lo que es necesario continuar con un buen plan profiláctico para las especies existentes.

La suplementación de bovinos con los subproductos de las explotaciones del Centro de Producción Animal, es una buena alternativa para disminuir los costos de producción y mejorar la alimentación de la especie bovina.

La explotación cunícula es bastante deficiente, ya que los reproductores con los que cuenta el centro de estudios, son de avanzada edad, lo que los hace improductivos, así como la falta de una fuente de material forrajero exclusivo para la explotación.

El cruzamiento de los bovinos lecheros con el semental existente, ha provocado que las crías no tengan aptitudes lecheras, provocando una problemática en las futuras generaciones productivas.

La docencia ayudó a solucionar en parte la deficiencia, en cuanto al personal contratado para impartir los diferentes cursos del área de producción animal.

5. RECOMENDACIONES

- Continuar con la actualización de registros para tener un mejor control de las explotaciones, así como la identificación de las especies para facilitar la toma de datos.
- Continuar con los planes profilácticos para disminuir el riesgo de enfermedades en las explotaciones.
- Aprovechar los subproductos de la producción avícola y porcina, para la suplementación de bovinos.
- Reemplazar a los conejos reproductores para mejorar la rentabilidad de la explotación.
- Continuar elaborando concentrados, para disminuir los costos de producción, así como involucrar a los estudiantes para mejorar el aprendizaje.
- Establecer un área de pastoreo exclusiva para las especies ovino-caprina, así como la implementación de corrales móviles para facilitar el manejo.
- Capacitar a los de campo sobre las buenas prácticas de ordeño para evitar infecciones de mastitis y las consecuencias de éstas, en la producción.
- Continuar elaborando bloques de sales minerales, estableciendo un control en el consumo voluntario de sales minerales en los bovinos.
- Continuar con la inseminación artificial de las especies Porcina y Bovina, ya que consiste en una buena herramienta para mejorar genéticamente la explotación.

- Continuar con la producción de huevo, así como con el levante de pollita, para contribuir con el proceso de enseñanza aprendizaje, y la oferta de productos avícolas en Zacapa.

6. BIBLIOGRAFÍA

Cabrera Archila, DV. 2004. Diagnostico general y servicios realizados en el Centro de Producción Animal de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua; zacapa. Informe EPSZ. Chiquimula, GT, USAC. CUNORI. 69 p.

Cruz, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento basado en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. 42 p.

Suchini Sagastume, CA. 2008. Informe final del EPS del Centro de Producción Animal de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua; Zacapa. Informe EPSZ. Chiquimula, GT, USAC. CUNORI. 45 p.

Urzúa Duarte, MV. 2006. Diagnostico y plan de servicios realizados en la finca pecuaria de la Escuela de Agricultura del Nororiente (EANOR), La Fragua, Zacapa. Informe EPSZ. Chiquimula, GT, USAC. CUNORI. 57 p.

7. ANEXOS

Cuadro 1A. Formulación de bloque de sales minerales.

INGREDIENTES	CANTIDAD
Sal común	5
Sales minerales	1
Cal	0.5
Cemento	0.75
Melaza	0.5
Total	7.75

Fig. 1A. Establo de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.



Fig. 2A. Cabreriza de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.



Fig. 3A. Porqueriza de la Escuela de Agricultura de Nororient, La Fragua, Zacapa.



Fig. 4A. Galpones de la Escuela de Agricultura de Nororient, La Fragua, Zacapa.



Fig. 5A. Área de conejos de la Escuela de Agricultura de Nororient, La Fragua, Zacapa.



Fig. 6A. Estanques de la Escuela de Agricultura de Nororient, La Fragua, Zacapa.



Fig. 7A. Sala de alimentos de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa.



Fig. 9A. Registro de sanidad y venta de cerdos de engorde de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA

Número de
Camada



REGISTRO DE SANIDAD

No.	Fecha	No. Cerdo	Producto	Dosis	Observaciones
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

REGISTRO DE VENTA

No.	Fecha	No. Cerdo	Edad	Peso	Precio	Cliente
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Observaciones: _____

Fig. 10A. Registro general y reproducción de las cerdas de la Escuela de Agricultura de Nororiente.

[illegible]

Fig. 11A. Registro de alimentación de las cerdas reproductoras de la Escuela de Agricultura de Nororienté.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA

Número de
Cerde

REGISTRO DE ALIMENTACIÓN

Sem No.	Fecha	Consumo Diario de Alimento (Libras)							Total Semana	Acumulado	Tipo Alimento	Estado Fisiológico
		Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom				
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												

Observaciones: _____

Fig. 12A. Registro de sanidad de las cerdas reproductoras de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA

Número de
Cerde

REGISTRO DE SANIDAD

No.	Fecha	Producto	Dosis	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

Fig. 14A. Registro de tratamiento de lechones pre-destete, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA

Número de
Cerde



TRATAMIENTO DE LECHONES PRE-DESTETE.

No.	Fecha	Camada	No. lechón	Producto	Dosis	Observaciones
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						

Fig. 16A. Registro general, alimentación y venta de la etapa de finalización de pollos de engorde, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA

Número
De camada

REGISTRO GENERAL DE ENGORDE.



DÍA	FECHA	ALIMENTO (qq.)	MORTALIDAD (UNIDAD)	ACUMULADO		OBSERVACIONES
				ALIMENTO	MORTALIDAD	
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						

REGISTRO DE VENTA

No.	FECHA	No. AVES	PESO (lb.)	PRECIO	RECIBO No.	CLIENTE
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

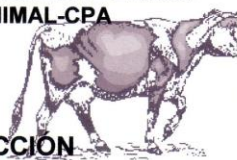
Observaciones: _____

Fig. 18A. Registro de producción láctea de Bovinos de leche, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA

Número de Registro



REGISTRO DE PRODUCCIÓN

No. Lactación: _____

Sem.	Fecha	Producción de Leche (Kg.)							Total Semana	Producción Acumulada	Alimento (Lb.)
		Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											

Observaciones: _____

Fig. 19A. Registro de sanidad de Bovinos de leche, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA

Número de
Registro



REGISTRO DE SANIDAD

No.	Fecha	Producto	Dosis	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				

Observaciones: _____

Fig. 20A. Registro de control de mastitis en Bovinos de leche, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA**

Número de
Registro

CONTROL DE MASTITIS.

No de lactación: _____

No.	Fecha	Cuarto Anterior		Cuarto Posterior		Tratamiento
		Izq.	Der.	Izq.	Der.	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Nota. X = Positivo.
-- = Negativo.

Observaciones: _____

Fig. 21A. Registro general de levante de polla de 1 a 4 semanas de edad, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA

Número
De camada

**REGISTRO GENERAL DE
LEVANTE DE POLLA.**
(1 - 4 Semanas)



Fecha de Inicio: _____

Número Inicial: _____

Peso Promedio Inicio: _____

Número de Muertos: _____

Cons. Alimento Inicio: _____

Cons. Alimento Desarrollo: _____

Relación B/C: _____

Fecha de Finalización: _____

Número Final: _____

Peso Promedio Finalización: _____

% de Mortalidad: _____

Cons. Alimento Crecimiento: _____

Cons. Alimento Pre-Postura: _____

Total de Aves Vendidas: _____

VARIEDAD: _____

Día	Fecha	Alimento (qq.)	Mortalidad (Unidad)	Acumulado		Tipo de Alimento	Observaciones
				Alimento	Mortalidad		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

Observaciones: _____

Fig. 22A. Registro general de levante de polla de 5 a 9 semanas de edad, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA**



Número De camada

**REGISTRO GENERAL DE
LEVANTE DE POLLA.**
(5 – 9 Semanas)

Día	Fecha	Alimento (qq.)	Mortalidad (Unidad)	Acumulado		Tipo de Alimento	Observaciones
				Alimento	Mortalidad		
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							

Observaciones: _____

Fig. 23A. Registro general de levante de polla de 10 a 14 semanas de edad, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA

Número De camada



**REGISTRO GENERAL DE
LEVANTE DE POLLA.**
(10 – 14 Semanas)

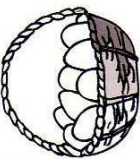
Día	Fecha	Alimento (qq.)	Mortalidad (Unidad)	Acumulado		Tipo de Alimento	Observaciones
				Alimento	Mortalidad		
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							

Observaciones: _____

Fig. 25A. Registro de producción de huevo, para instalaciones, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA



Número
De camada

REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE HUEVO

Mes: _____

No. Aves: _____

Galpón No. _____

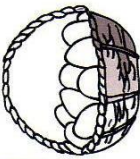
Día	Mañana		Medio Día		Tarde		No. Aves	Alimento (qq)	Observaciones.
	1era.	2da.	1era.	2da.	1era.	2da.			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

EPS. Zoot. Juan Carlos Arguett

Fig. 26A. Registro de producción de huevo, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE-ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE-EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL-CPA



REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE HUEVO

Número
De camada

Mes: _____

No. Aves: _____

Galpón No. _____

Día	Mañana		Medio Día		Tarde		Sub. Total	Rotos	Total	% de Postura	Peso (gr.)	No. Aves	Alimento (qq)	Observaciones.
	1era.	2da.	1era.	2da.	1era.	2da.								
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														

EPS. Zoot. Juan Carlos Argüet

Fig. 28A. Guía de manejo del engorde cunícula, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE – ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE – EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL – CPA



GUÍA DE MANEJO DEL ENGORDE CUNICULA

DIA	ACTIVIDAD
25	- Destete.
30	- Aplicación de vitaminas del complejo B.
50	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
80	- Aplicación de vitaminas del complejo B.
120	- Sacrificio del animal.

Nota:

- El destete puede variar entre los veintidós y treinta días.
- La alimentación debe ser a libre acceso.
- El desparasitante puede aplicarse en otra ocasión, según incidencia de ácaros.
- El sacrificio se realizará cuando alcancen su peso comercial. (5 lb.)

Fig. 29A. Guía de manejo del engorde caprino, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE – ITECNOR
 ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE – EANOR
 CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL – CPA



GUÍA DE MANEJO DEL ENGORDE CAPRINO

DÍA	ACTIVIDAD
1	- Desinfección del ombligo. - Toma de calostro.
10	- Aplicación de vitamina E + Selenio.
60	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo. - Destete. - Descorne.
80	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
90	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
100	- Castración. - Aplicación de Antibiótico L.A. - Aplicación de promotor de crecimiento.
120	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
130	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
210	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
300	- Faenado del animal.

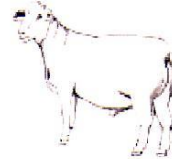
Nota:

- La vacunación puede sincronizarse en otra fecha, junto con los demás animales mayores de tres meses.

Fig. 30A. Guía de manejo del engorde ovino, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE – ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE – EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL – CPA



GUÍA DE MANEJO DEL ENGORDE OVINO

DIA	ACTIVIDAD
1	- Desinfección del ombligo. - Toma de calostro.
10	- Aplicación de vitamina E + Selenio.
60	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo. - Destete.
80	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
90	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
100	- Castración. - Aplicación de Antibiótico L.A. - Aplicación de promotor de crecimiento.
120	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
130	- Aplicación de vacuna contra Antrax.
210	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
300	- Faenado del animal.

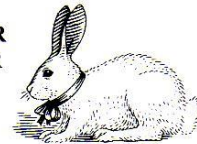
Nota:

- La vacunación puede sincronizarse en otra fecha, junto con los demás animales mayores de tres meses.

Fig. 31A. Guía de manejo de la hembra reproductora cunícula, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE – ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE – EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL – CPA



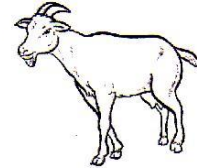
GUÍA DE MANEJO DE LA HEMBRA REPRODUCTORA

DIA	ACTIVIDAD
25	- Destete.
30	- Aplicación de vitaminas del complejo B.
45	- Aplicación de calcio.
50	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
80	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
140	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
185	- Aplicación de Vitaminas del complejo B. - Corte de uñas.
190	- 1era. Cubrición.
220	- Parto.
230	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
235	- 2da. Cubrición.
245	- Destete 1er. Parto. - Aplicación de Vitaminas del complejo B. - Aplicación de calcio.
265	- Parto.
280	- 3ra. Cubrición.
290	- Destete 2do. Parto. - Aplicación de Vitaminas del complejo B. - Aplicación de calcio.
310	- Parto.
320	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
325	- 4ta. Cubrición.
335	- Destete del 3er. Parto. - Aplicación de Vitaminas del complejo B. - Aplicación de calcio. - Corte de uñas.
355	- Parto.
370	- 5ta. Cubrición.

Fig. 32A. Guía de manejo de la hembra reproductora caprina, de la Escuela de Agricultura de Nororienté.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE – ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE – EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL – CPA



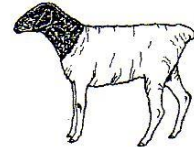
**GUÍA DE MANEJO DE LA HEMBRA
REPRODUCTORA**

DÍA	ACTIVIDAD
1	- Desinfección del ombligo. - Toma de calostro.
10	- Aplicación de vitamina E + Selenio.
60	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo. - Destete. - Descorne.
75	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
90	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
120	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
130	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
165	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
210	- Aplicación de vitamina AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
220	- 1era. Cubrición.
255	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
270	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
300	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
310	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
345	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
370	- Parto.
376	- Inicio de producción de leche.
390	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
415	- 2da. Cubrición.
430	- Destete.
435	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
450	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
480	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.

Fig. 33A. Guía de manejo de la hembra reproductora ovina, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE – ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE – EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL – CPA



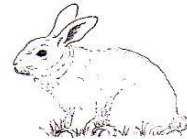
**GUÍA DE MANEJO DE LA HEMBRA
 REPRODUCTORA**

DÍA	ACTIVIDAD
1	- Desinfección del ombligo. - Toma de calostro.
10	- Aplicación de vitamina E + Selenio.
60	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo. - Destete.
75	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
90	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
120	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
130	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
165	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
210	- Aplicación de vitamina AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
220	- 1era. Cubrición.
255	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
270	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
300	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
310	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
345	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
370	- Parto.
390	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
415	- 2da. Cubrición.
435	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
450	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
480	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
490	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
505	- Destete.
525	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.

Fig. 34A. Guía de manejo del macho Reproductor cunícula, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE – ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE – EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL – CPA



GUÍA DE MANEJO DEL MACHO REPRODUCTOR

DIA	ACTIVIDAD
25	- Destete.
30	- Aplicación de vitaminas del complejo B.
45	- Aplicación de calcio.
50	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
80	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
140	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
185	- Aplicación de Vitaminas del complejo B. - Corte de uñas.
190	- Edad apropiada para iniciar la reproducción.
225	- Aplicación de calcio.
230	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
275	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
320	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
365	- Aplicación de Vitaminas del complejo B. - Corte de uñas.
405	- Aplicación de calcio.
410	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
455	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
500	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
545	- Aplicación de Vitaminas del complejo B. - Corte de uñas.
585	- Aplicación de calcio.
590	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
635	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
680	- Aplicación de Vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.

Fig. 35A. Guía de manejo del macho reproductor caprino, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE – ITECNOR
 ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE – EANOR
 CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL – CPA



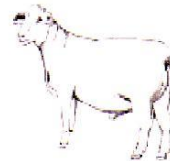
GUÍA DE MANEJO DEL MACHO REPRODUCTOR

DÍA	ACTIVIDAD
1	- Desinfección del ombligo. - Toma de calostro.
10	- Aplicación de vitamina E + Selenio.
60	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo. - Destete. - Descorne.
75	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
90	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
120	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
130	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
165	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
210	- Aplicación de vitamina AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
255	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
270	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
300	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
310	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
345	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
390	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
435	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
450	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
480	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
490	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
525	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
570	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
615	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.

Fig. 36A. Guía de manejo del macho reproductor ovino, de la Escuela de Agricultura de Nororiente.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE – ITECNOR
ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE – EANOR
CENTRO DE PRODUCCIÓN ANIMAL – CPA



GUÍA DE MANEJO DEL MACHO REPRODUCTOR

DÍA	ACTIVIDAD
1	- Desinfección del ombligo. - Toma de calostro.
10	- Aplicación de vitamina E + Selenio.
60	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo. - Destete.
75	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
90	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
120	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
130	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
165	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
210	- Aplicación de vitamina AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
255	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
270	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
300	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
310	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
345	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
390	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
435	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
450	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.
480	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
490	- Aplicación de vacuna contra Ántrax.
525	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
570	- Aplicación de vitaminas AD ₃ E. - Aplicación de desparasitante interno y externo.
615	- Aplicación de Vitaminas del complejo B.
630	- Aplicación de vacuna contra Clostridiosis.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA

Ejercicio Profesional Supervisado

**PROYECTO PRODUCTIVO – ACADEMICO DE PRODUCCION DE
LECHONES PARA ENGORDE EN EL CENTRO DE PRODUCCION
ANIMAL DE LA EANOR, ZACAPA**



TPP. Juan Carlos Argueta Martínez.

M. Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Supervisor

Chiquimula, Agosto de 2008.

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

INSTITUCIÓN EJECUTORA	Escuela de Agricultura de Nororiente
LOCALIZACION	Llanos de la Fragua, Zacapa
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Apoyar a la demanda de la región con la producción de lechones con características de carne magra para el engorde, eficientando la explotación en las instalaciones del Centro de Producción Animal
DEMANDA PROYECTADA	La demanda actual se encuentra insatisfecha, por lo que el proyecto ayudará a minimizar la demanda en la región
OFERTA PROYECTADA	Se estima la producción de 640 lechones destetados.
CAPACIDAD INSTALADA	Se estima que las instalaciones cuentan con una capacidad instalada de 14 cerdas reproductoras.
PRODUCTO OFRECIDO	Se ofrecerá 640 lechos con capacidad de engorde de carne magra a los productores de la región.
INDICADORES FINANCIEROS	
VAN	Q 47,106.76
RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	Q1.63
TIR	20 %
FECHA DE INICIO	Febrero de 2009.
FECHA DE FINALIZACIÓN	Febrero de 2013.

INDICE GENERAL

Contenido	Pág.
Introducción	1
Justificación	2
A. Diagnostico	3
1. Antecedentes	3
2. Identificación del problema	3
3. Momento óptimo de su inicio	3
4. Metas	3
B. Criterios generales	5
1. Objetivos	5
• General	5
• Específicos:	5
2. Definición del proyecto	5
3. La Situación sin proyecto	6
4. Beneficios y costos atribuibles al proyecto	6
5. Evaluación, medición y valoración de beneficios y costos	7
C. Formulación del proyecto	8
1. Estudio de mercado	8
2. Estudio Tecnológico	8
2.1 Obra física	8
2.2 Equipo	9
2.3 Genética	9
2.4 Alimentación	10
2.5 Manejo de la cerda reproductora	11
2.6 Manejo del lechón	11
2.7. Ingresos anuales de ventas	12
3. Estudio Administrativo-Legal	13
4. Estudio financiero	14
5. Estudio de Impacto Ambiental	15

6.	Plan de mitigación	16
7.	Evaluación del Proyecto	17
	a) Evaluación Cualitativa	17
	b) Análisis de Viabilidad	17
	c) Evaluación Cuantitativa	17

INDICE DE CUADROS

En texto:

No.	Contenido	Pág.
1	Índices zootécnicos.	9
2	Programa de preiniciadores para lechones de engorde.	10
3	Tabla de manejo de la cerda antes del parto, hasta la inseminación artificial.	11
4	Guía de manejo del lechón, del nacimiento, hasta el destete.	12
5	Ingresos anuales por venta de lechones.	12
6	Listado de ingresos y egresos obtenidos al final de proyecto.	15
7	Flujo de caja del proyecto	18

INDICE DE FIGURAS

En texto:

No.	Contenido	Pág.
1	Organigrama del Centro de Producción Animal.	13
2	Organigrama de la EANOR.	14

INTRODUCCIÓN

En el oriente del país, la producción porcina, es una de las principales actividades económicas, en la cual se ven involucrados los pequeños y medianos productores; así como los productores del área rural. Sin embargo, no se cuenta con tecnología adecuada, que permita que las explotaciones de cerdos, sean rentables, subutilizando los recursos presentes en la localidad.

Existe una demanda elevada sobre los productos porcinos, ésta se ve afectada porque existen pocas explotaciones. Siendo necesario la implementación de técnicas adecuadas para optimizar la producción animal.

La Escuela de Agricultura de nor-oriente posee instalaciones adecuadas para las explotaciones de cerdos; sin embargo, no existe un plan de trabajo eficiente que ofrezca una producción constante de cerdos para el mercado local. Debido a esto se hace necesaria la creación de un proyecto de producción de lechones a partir de la compra de hembras reproductoras para apoyar la demanda de la región, proporcionando animales genéticamente capaces de producir carne magra a un costo razonable.

JUSTIFICACIÓN

La producción porcina en la región de nor-orienté, se encuentra dentro de las localidades del país que más ofertan carne de esta especie, debido al alto consumo de la población, aumentando la demanda de cerdos, haciendo que ésta crezca, volviéndose insatisfecha.

Por este motivo, es necesaria la creación de explotaciones que utilicen eficientemente los recursos, así como el crecimiento de las actuales, para satisfacer la demanda de los habitantes. Debido a esto, es necesaria la intervención de profesionales capacitados en la producción animal, para mejorar las técnicas de aprovechamiento en las diferentes explotaciones de la región.

La Escuela de Agricultura de nor-orienté posee instalaciones adecuadas para apoyar a la demanda de la región; sin embargo, no se encuentran utilizadas eficientemente, provocando una sub utilización de las mismas; lo que evita poseer una producción rentable.

A. DIAGNOSTICO

1. Antecedentes

La Escuela de Agricultura de nor-oriente, La Fragua, Zacapa; desde sus inicios, ha venido realizando actividades productivas de la rama de la porcinocultura; siempre han tenido una producción constante, por lo cual, las personas de esta región conocen el trabajo productivo, es por ello que la comercialización de este producto no implica mayor trabajo; facilitando la comercialización de los productos de la explotación. Además de contar con las instalaciones adecuadas para dicha explotación, las cuales se encuentran sub utilizadas en la actualidad.

2. Identificación del problema

La explotación porcina del Centro de Producción animal, de la Escuela de Agricultura de Nor-oriente, no cuenta con el número de reproductoras adecuado para apoyar a la demanda de lechones en el mercado de la región, sub utilizando la infraestructura existente, debido a que en este momento únicamente se encuentran el 28% de la capacidad con la que cuenta las instalaciones; ocasionando que el área no sea rentable para su fin, dejando de producir ingresos.

3. Momento óptimo de su inicio

Febrero de 2009.

4. Metas

- Adquirir a través de la compra, 10 cerdas reproductoras para la producción de lechones con destino al engorde.

- Apoyar a la satisfacción de la demanda de lechones con capacidad de engorde en la región, con una producción inicial de 160 animales al final del primer año.
- Producir un total de 650 lechones al final del periodo de producción de las cerdas reproductoras.

B. CRITERIOS GENERALES

1. Objetivos

- **General**

Contribuir al mejoramiento económico de la Escuela de Agricultura de Nor-orienté, La Fragua, Zacapa, a través de la introducción de técnicas de producción y comercialización de productos de origen animal.

- **Específicos:**

Capacitación técnica sobre manejo, alimentación y sanidad animal, para la producción de lechones destinados al engorde.

Crear una fuente eficiente de ingresos económicos, a través de la explotación de 10 cerdas de raza especializada para la producción de lechones para engorde.

Optimizar la producción de lechones destinados al engorde de la Escuela de Agricultura de Nor-orienté, para apoyar a la demanda de la región.

2. Definición del proyecto

El proyecto consiste en la compra de 10 cerdas de raza especializada para la producción de lechones destinados al engorde, realizando un proyecto académico productivo en las instalaciones del Centro de Producción Animal de la EANOR, con el objetivo de llenar la capacidad de las instalaciones, para no sub utilizarlas y que la explotación sea más rentable.

3. La Situación sin proyecto

La Escuela de Agricultura de Nor-orienté no posee una producción eficiente de lechones destinados al engorde, para apoyar a la satisfacción de la demanda existente de la región; encontrándose únicamente 4 cerdas reproductoras en las instalaciones, contando éstas con una capacidad para 14 cerdas en periodo de gestación; ocupando un 28% de la capacidad instalada.

Debido a lo mencionado anteriormente, es necesario optimizar la producción de lechones, con la compra de 10 cerdas reproductoras de raza Dallon, mejorando significativamente la explotación porcina.

La explotación porcina se encuentra operando de manera deficiente, ya que el área de engorde y gestación se encuentran sub utilizada, produciendo en la actualidad 80 lechones anuales, creando un ingreso de Q 26,000.00, mientras que al ejecutar el proyecto, la producción anual cercaría a 280 lechones, creando un ingreso de Q. 91,000.00 aproximadamente, optimizando los recursos y la capacidad instalada.

4. Beneficios y costos atribuibles al proyecto

La Escuela de Agricultura de Nor-orienté obtendrá un beneficio económico directo a través de la venta de 280 lechones de 21 días de edad, los cuales serán comercializados con los diferentes pobladores de la región. Sin embargo, es necesaria sufragar costos de depreciación de las instalaciones, compra de cerdas reproductoras, semen fértil, alimentación, vacunas, vitaminas, desparasitantes; así mismo, como la remuneración del técnico pecuario a cargo de la explotación, durante la ejecución del proyecto.

5. Evaluación, medición y valoración de beneficios y costos

Se hace necesaria la supervisión de un técnico pecuario especializado en la producción porcina para controlar el proceso, en lo que refiere al racionamiento del alimento, aplicación de vacunas, vitaminas y desparasitantes, inseminación artificial, detección de celos, manejo del lechón en etapa de pre destete, planes profilácticos y administración del recurso económico; optimizando la explotación con el fin de utilizar adecuadamente cada ingreso obtenido a través de la venta de los lechones, y así sufragar costos de alimento, depreciación de instalaciones, compra de semen fértil, medicamentos y promover una producción sostenible y rentable.

C. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

1. Estudio de mercado

El lechón es un producto demandado por la población del municipio de Zacapa, siendo el producto más consumido por los habitantes por sus costumbres. Tomando en cuenta que contiene alto niveles de nutrientes como energía y proteína, así como mínimas cantidad de grasa; necesarios para satisfacer los requerimientos nutricionales y contribuir al crecimiento correcto de las personas. La oferta actual en el municipio de Zacapa abastece el 60% de la población total. Ofreciendo el lechón a Q. 325.00 al consumidor mayorista y a Q. 350.00 al consumidor minorista.

La demanda presente de aproximadamente 80 lechones semanales no se encuentra satisfecha; por lo que este proyecto pretende apoyar a disminuir la demanda existente en el mercado. La producción de lechones será comercializada en las instalaciones de la Escuela de Agricultura de Nor-orienté a través de consumidores mayoristas y minoristas. La adquisición de los insumos correspondientes a alimento balanceado comercial y productos veterinarios serán comprados a una empresa de prestigio de la región; las cerdas reproductoras y el semen fértil será obtenido de una gran especializada de la región.

2. Estudio Tecnológico

Para la implementación de una explotación de lechones con destino al engorde, es indispensable una serie de elementos para establecer una producción animal sostenible y rentable, siendo estos:

2.1 Obra física

Debido a que la Escuela de Agricultura de Nor-orienté posee las instalaciones adecuadas para el presente proyecto, solo se tomara en cuenta la depreciación de la misma de forma anual.

2.2 Equipo

En la Escuela de Agricultura de Nor-orienté se cuenta con el equipo necesario para esta explotación porcina; por lo tanto, solo se tomara en cuenta la depreciación del equipo a utilizar. Siendo estos: comederos, bebederos, criadoras, jaulas parideras, etc.

2.3 Genética

Una buena genética animal, producirá beneficios satisfactorios, para la Escuela de Agricultura de Nor-orienté, utilizando para ello la raza Dally para las cerdas reproductoras y semen fértil de la raza Pic, para mejorar el vigor híbrido de los lechones, lo que ayudará a la producción de carne magra a menor costo, para los consumidores.

Para la ejecución del proyecto se comprarán cerdas primerizas, de ocho meses de edad, preferentemente preñadas de cerdo Pic., a un costo de Q. 3,500.00/cerda. El semen de cerdos de raza Pic para la posterior fecundación de las cerdas reproductoras se obtendrá a un costo de Q. 150.00/pacha; comprando dichos recursos a una granja especializada de la región. Obteniendo los valores del siguiente cuadro **(Cuadro 1)**.

Cuadro 1. Índices Zootécnicos.

INDICES ZOOTECHNICOS	
CONCEPTO	
ÍNDICES	
Porcentaje de Producción Máxima	90%
Viabilidad a los 21 días	95%
Peso promedio del lechón a los 21 días	8 libras
Promedio de lechones/parto	8
Promedio de partos/año/cerda	2.5
Promedio de consumo de alimento/día en etapa de gestación	5 libras
Promedio de consumo de alimento/día en etapa de lactancia	8 libras

Fuente: Elaboración Propia

2.4 Alimentación

La alimentación se basará en un concentrado comercial, de acuerdo a la etapa en que se encuentre (Gestación y Lactancia), según los requerimientos nutricionales de las cerdas reproductoras. Para la alimentación de los lechones en etapa de pre-destete se basará en leche materna y concentrado comercial en las diferentes etapas fisiológicas del Lechón.

El concentrado comercial utilizado para la alimentación de las cerdas reproductoras se comprará en las presentaciones comerciales de gestación y lactancia a un precio de Q.120.00, y para los lechones un costo de Q. 190.00. Estimando en los costos de alimento el incremento del precio anualmente. Abasteciendo a las cerdas una ración de alimento en etapa de gestación de 5 lbs/cerda/día y para lactancia 8 lbs/cerda/día. Así como una ración balanceada para los lechones que varía de 0.25-1 lb/día/camada (**Cuadro 2**).

Cuadro 2. Programa de preiniciadores para lechones de engorde.

Programa de Preiniciadores

FASE	1	2	3	4
Etapas en días	21 -28	39-35	36-49	50-70
Días de etapa	7	7	7	14
Peso esperado (Kg.)	8.20	10.5	17.25	32.5
Consumo esperado por día (Kg.)	0.25	0.43	0.69	1.1
Consumo por etapa (Kg.)	1.75	3.00	9.75	23.20
Ganancia diaria (Kg.)	0.29	0.38	0.47	0.72
Conversión alimenticia	0.85	1.13	1.47	1.5

Fuente: Purina, 2007.

2.5 Manejo de la cerda reproductora

El manejo de la cerda incluirá las actividades realizadas durante la etapa de gestación, hasta la nueva inseminación artificial, realizando manejos como: paso al área de maternidad, aplicando vitaminas E más Selenio por vía intramuscular, vitaminar y desparasitar con Ivermectina al 1%. Trasladado de nuevo al área de gestación, donde será inseminada 7 días después de su llegada **(Cuadro 3)**.

Cuadro 3. Tabla de manejo de la cerda antes del parto, hasta la inseminación artificial.

Actividad	Fecha de realización
Traslado de cerda al área de maternidad	7 días antes del parto
Aplicación de vitamina E + Selenio	7 días antes del parto
Aplicación de vitaminas y desparasitante	5 días antes del parto
Parto	
destete	21 días después del parto
Inseminación artificial	28 días después del parto

Fuente: Elaboración Propia.

2.6 Manejo del lechón

El manejo de lechón comprende actividades desde el nacimiento, hasta el destete, realizando actividades como limpieza del lechón al nacimiento, verificar que mame durante las primeras horas, colocación de criadora en la noche, desinfección del ombligo, el descolmillado y descolado, aplicación de hierro por vía intramuscular. A los diez días de edad se castrarán los machos, aplicándoles antibiótico para prevenir infecciones, aplicación de antibiótico de amplio espectro y vitamina AD3E, para su posterior venta a los consumidores para prevenir la diarrea al destete. (Cuadro 4).

Cuadro 4. Guía de manejo del lechón, del nacimiento, hasta el destete.

Actividad	Fecha de realización
Verificar que mame y secado del lechón	Parto
Aplicación de hierro, descolmillado y descolado	3 días después del parto.
Castrado y aplicación de antibiótico a machos	10 días después del parto
Vacuna contra mycoplasma	15 -20 días después del parto
Aplicación de antibiótico y vitaminas	21 días después del parto

Fuente: Elaboración Propia.

2.7. Ingresos anuales de ventas

Los ingresos estimados por año, se basarán en la venta de lechones destetados con capacidad de engorde a los consumidores potenciales, estos ingresos serán proyectados únicamente por las cerdas compradas por el proyecto (Cuadro 5).

Cuadro 5. Ingresos anuales por venta de lechones.

ESTADO DE INGRESOS PROYECTADOS					Total de ingresos brutos del proyecto
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
Venta de lechones	Q. 52,000.00	Q. 78,000.00	Q. 52,000.00	Q. 26,000.00	
Venta de cerdas por descarte	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 25,000.00	
Total de ingresos brutos	Q. 52,000.00	Q. 78,000.00	Q. 52,000.00	Q. 51,000.00	Q. 233,000.00

Fuente: Elaboración propia.

3. Estudio Administrativo-Legal

El presente proyecto es de tipo Académico Productivo, debido a la Escuela de Agricultura de Nor-orienté opera con fondos gubernamentales, esta se encuentra totalmente exenta al pago de impuestos, según artículo 73 de la Constitución Política de la República de Guatemala (Los centros educativos privados funcionarán bajo la inspección del Estado). Están obligados a llenar por lo menos, los planes y programas oficiales de estudio. Como centros de cultura gozarán de la exención de toda clase de impuestos y arbitrios.

Los responsables para la operación del proyecto de producción de lechones son las personas integrantes del equipo técnico de la finca de la Escuela de Agricultura de Nor-orienté, los cuales están organizados de la siguiente manera: Coordinador de la finca, Técnica responsable del área y personal operativo de la finca, así como la colaboración de los estudiantes de la carrera de Perito Agrónomo en las diferentes prácticas de campo.

Los gastos de administración se refieren únicamente al técnico pecuario, quien realizará la supervisión de todos los procesos durante los cinco años de ejecución; así mismo, el pago de un trabajador operativo para las diferentes actividades de campo.

Fig. 1. Organigrama del Centro de Producción Animal.

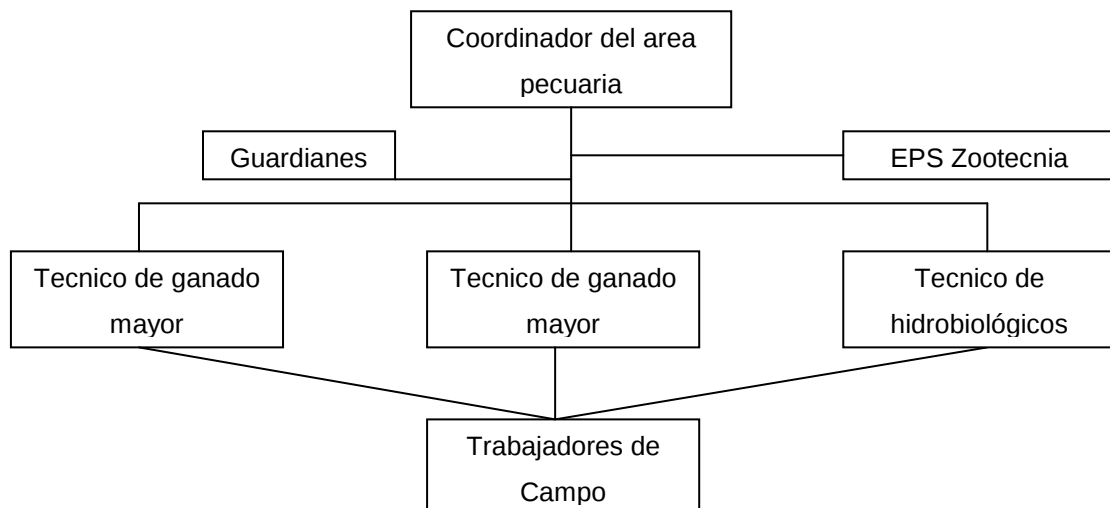
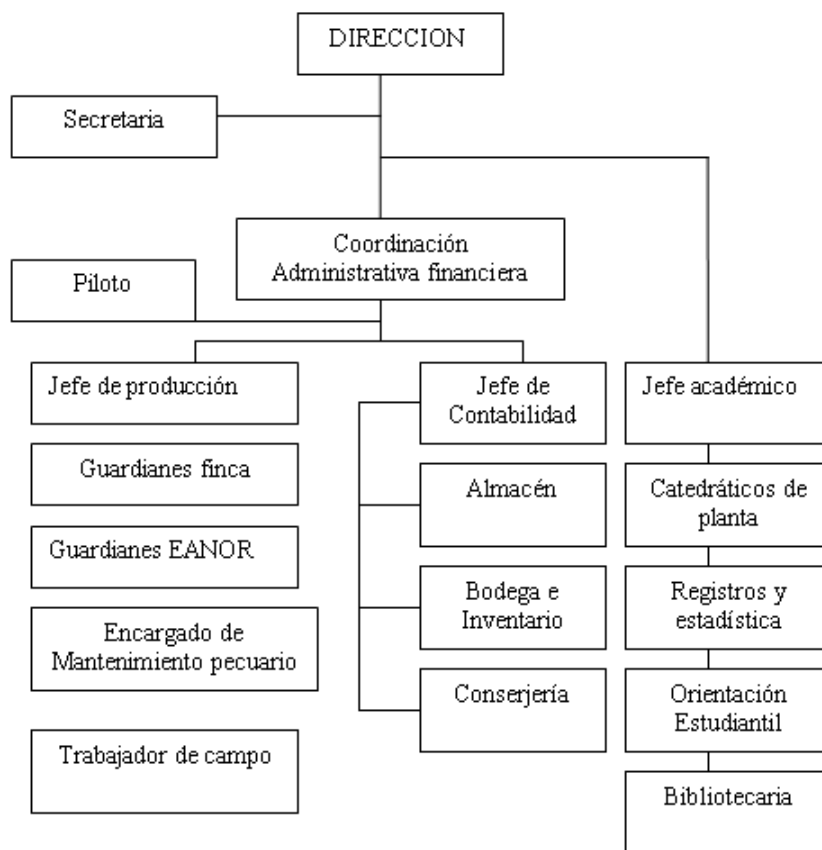


Fig. 2. Organigrama de la EANOR.



4. Estudio financiero

En el estudio financiero se contemplan todo el flujo de caja obtenido en este proyecto. Las depreciaciones se tomarán en forma parcial, ya que este proyecto es de complemento para la utilización de las instalaciones en forma eficiente, así como la depreciación de equipo, la utilización de insumos y la compra de las cerdas.

Para iniciar el proyecto existirá un desembolso de la Escuela de Agricultura de Nor-oriente, la cual se realizará previa solicitud del técnico pecuario; sin ningún tipo de interés sobre el efectivo.

Los costos variables que incluye compra de cerdas reproductoras, vacunas, vitaminas, asesoría técnica, servicio de energía eléctrica, alimentación, etc.; así como

los costos fijos que incluyen las depreciaciones de las instalaciones y equipo, se describen en el cuadro 6.

Cuadro 6. Listado de ingresos y egresos obtenidos al final de proyecto.

ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS (PROYECTADOS 2-4)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Acumulado
Ingresos	Q 52,000.00	Q78,000.00	Q 52,000.00	Q51,000.00	Q 233,000.00
Venta de lechones	Q 52,000.00	Q78,000.00	Q 52,000.00	Q26,000.00	
Venta de cerd				Q25,000.00	
(-) Costos de producción	Q 27,665.00	Q29,048.25	Q 30,500.66	Q32,025.69	Q 119,239.60
Excedente bruto	Q 24,335.00	Q48,951.75	Q 21,499.34	Q18,974.31	Q 113,760.40
Egresos	Q 43,700.00	Q 8,700.00	Q 8,700.00	Q 8,700.00	Q 69,800.00
Compra de cerdas reproductoras	Q 35,000.00	Q -	Q -	Q -	
(-) Depreciación de equipo	Q 500.00	Q 500.00	Q 500.00	Q 500.00	
(-) Depreciación instalaciones	Q 1,000.00	Q 1,000.00	Q 1,000.00	Q 1,000.00	
(-) Person operativo	Q 2,000.00	Q 2,000.00	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
(-) Asesoría técnica	Q 4,000.00	Q 4,000.00	Q 4,000.00	Q 4,000.00	
(-) Servicio eléctrico	Q 300.00	Q 300.00	Q 300.00	Q 300.00	
(-) Vitaminas y desparasitantes	Q 300.00	Q 300.00	Q 300.00	Q 300.00	
(-) Desinfectantes	Q 300.00	Q 300.00	Q 300.00	Q 300.00	
(-) Vacunas	Q 300.00	Q 300.00	Q 300.00	Q 300.00	
Excedente neto por año	Q(19,365.00)	Q40,251.75	Q 12,799.34	Q10,274.31	Q 43,960.40
Rentabilidad anual	0.56	5.63	2.47	2.18	1.63

Fuente: Elaboración Propia.

5. Estudio de Impacto Ambiental

La explotación porcina debido a los factores ambientales que produce afecta negativamente el ambiental a través de la producción de residuos durante el período de producción, es por esto que este proyecto dentro de la evaluación de impacto ambiental posee una clasificación tipo B.

Normalmente, los malos olores son ocasionados por los gases que se liberan durante el proceso de descomposición de la materia orgánica. Esto puede producir diferentes efectos: (1) A bajas concentraciones la influencia de los olores sobre el normal desarrollo de la vida humana tiene más importancia por las molestias que generan, que por el daño que puedan producir al organismo; los olores molestos pueden reducir el apetito y producir desequilibrios respiratorios,

náuseas, vómitos y crear perturbaciones mentales leves. (2) En condiciones extremas los malos olores pueden conducir al deterioro de la integridad personal y comunitaria, interferir en las relaciones humanas y en consecuencia disminuir las inversiones de capital y frenar el crecimiento de una región.

En nuestra región, la emisión de olores contaminantes está concentrada principalmente en las industrias avícolas y porcícolas. En la industria porcina por el manejo inadecuado de los desechos y la ventilación, provocan la aparición de olores ofensivos que contaminan el medio ambiente y propician las enfermedades respiratorias y oculares en las mismas aves.

Plan de mitigación

Para poder mitigar los efectos contaminantes del ambiente se plantean las siguientes medidas de mitigación, los desechos sólidos serán recogidos y trasladados al área bovina de la Escuela de Agricultura de Nor-orienté, para la suplementación de estos. Las aguas residuales servirán para regar las pasturas que se encuentran cercanas a las instalaciones.

7. Evaluación del Proyecto

a) Evaluación Cualitativa

Es un proyecto precisamente académico productivo para generar ingresos económicos para el mantenimiento de la Escuela de Agricultura de Nor-oriente, así mismo, para el traslado de conocimiento y técnicas a 150 estudiantes al año.

b) Análisis de Viabilidad

Para la implementación del proyecto para la producción de lechones con capacidad de engorde, la Escuela de Agricultura de Nor-oriente posee las infraestructuras necesarias para la explotación. Los ingresos serán utilizados para cubrir todos los gastos variables y fijos en la producción, no existiendo ningún tipo de crédito. Así mismo, la utilidad neta será utilizada para el mejoramiento del Centro de Producción animal de la EANOR, beneficiando directamente a los estudiantes del centro

c) Evaluación Cuantitativa

El proyecto presenta indicadores que establecen que existirá una tasa interna de retorno de 202%, un valor actual neto de Q. 47,106.07 al final de la explotación y una relación beneficio/costos de Q. 1.63, indicando que el proyecto es rentable y sostenible durante los cinco años de ejecución (**Cuadro 7**).

Cuadro 7. Flujo de Caja del proyecto

FLUJO DE CAJA					
Descripción	1	2	3	4	Total
Ventas					
Venta de lechones	Q 52,000.00	Q 78,000.00	Q 52,000.00	Q 26,000.00	
Venta de cerdas reproductoras				Q 25,000.00	
Suma de ventas	Q 52,000.00	Q 78,000.00	Q 52,000.00	Q 51,000.00	Q 233,000.00
Costos Variables					
Alimentación	Q 21,665.00	Q 22,748.25	Q 23,885.66	Q 25,079.94	
Asistencia Técnica	Q 4,000.00	Q 4,200.00	Q 4,410.00	Q 4,630.50	
Compra de cerdas reproductoras	Q 35,000.00				
Compra de semen fértil	Q 3,000.00	Q 3,150.00	Q 3,307.50	Q 3,472.88	
Personal Operativo	Q 2,000.00	Q 2,100.00	Q 2,205.00	Q 2,315.25	
Servicio Energía eléctrica	Q 300.00	Q 315.00	Q 330.75	Q 347.29	
Vacunas	Q 300.00	Q 315.00	Q 330.75	Q 347.29	
Desinfectantes	Q 300.00	Q 315.00	Q 330.75	Q 347.29	
Vitaminas y Desparasitantes	Q 300.00	Q 315.00	Q 330.75	Q 347.29	
Suma de costos	Q 66,865.00	Q 33,458.25	Q 35,131.16	Q 36,887.72	Q 172,342.13
Utilidad neta	Q (14,865.00)	Q 44,541.75	Q 16,868.84	Q 14,112.28	Q 60,657.87
Depreciación de equipo	Q 500.00	Q 500.00	Q 500.00	Q 500.00	
Depreciación de instalaciones	Q 1,000.00	Q 1,000.00	Q 1,000.00	Q 1,000.00	
Flujo de Caja	Q (16,365.00)	Q 43,041.75	Q 15,368.84	Q 12,612.28	Q 54,657.87
VAN	Q47,106.76				
TIR	202%				
Relación B/C	Q1.63				

Fuente: Elaboración Propia.