

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO PARTICIPATIVO CON PERSONAL QUE
LABORA EN EL PROGRAMA REACTIVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
AGRÍCOLA EN CENTROS EDUCATIVOS (REPACE) EN LA ZONA DE
INFLUENCIA DE COMAYAGUA.**

POR

JOSÉ ELDER NATARÉN NATARÉN

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO.**



CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2016

**ACOMPANAMIENTO TÉCNICO PARTICIPATIVO CON PERSONAL QUE
LABORA EN EL PROGRAMA REACTIVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
AGRÍCOLA EN CENTROS EDUCATIVOS (REPACE) EN LA ZONA DE
INFLUENCIA DE COMAYAGUA.**

POR:

JOSÉ ELDER NATARÉN NATARÉN

RAMÓN ROSALIO ROSALES, ING.
Asesor Principal

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO.

CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

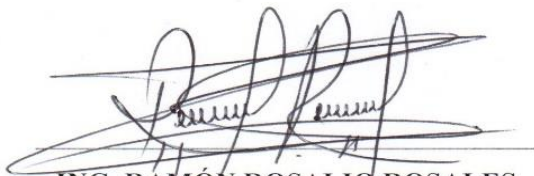
Reunidos en el Departamento Académico de Investigación y Extensión Agrícola de la Universidad Nacional de Agricultura el: **ING. RAMÓN ROSALIO ROSALES**, miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **JOSÉ ELDER NATARÉN NATARÉN**, del IV Año de la carrera de Ingeniería Agronómica, presentó su informe.

“ACOMPANIAMIENTO TÉCNICO PARTICIPATIVO CON PERSONAL QUE LABORA EN EL PROGRAMA REACTIVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN CENTROS EDUCATIVOS (REPACE) EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE COMAYAGUA”

El cual a criterio del examinador, Aprobó este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los dieciséis días del mes de Junio del año dos mil dieciséis.


ING. RAMÓN ROSALIO ROSALES
Consejero Principal

DEDICATORIA

A **DIOS** Padre, **TODOPODEROSO**, por darme la salud, la vida, la inteligencia así mismo la oportunidad de permanecer en esta institución educativa y permitirme llegar hasta este momento, logrando mis metas, culminando mi carrera profesional que un día me propuse, contando siempre con su fidelidad e inmensa ayuda.

A mis Padres, **Hernán Natarén Cruz** y **María Isabel Natarén Guardado** por apoyarme incondicionalmente en todo momento, por sus consejos, muestras de ánimo que me han inspirado a seguir luchando constantemente con mucha satisfacción, por estar pendiente de mí, como padres responsables.

A mis hermanos(as), **Eliseo Nataren Nataren**, **Wilfredo Nataren Nataren** y mi única hermana, **Elsy Gloribel Nataren Nataren** por su apoyo permanente y por permanecer siempre pendientes y confiando en mí, con sus esperanzas que un día lograría mis sueños.

A mis dos sobrinos, **CrisAngel Fernando Nataren Santos** y **Dhany Eliseo Nataren Santos**, por recordarme, y preguntar siempre por mí, en mi ausencia en la familia.

A mi novia, **Estela Betsaida Carbajal Menjivar**, Por apoyarme siempre, dándome consejos, motivándome a seguir adelante, así mismo por estar pendiente de mí en todo momento, ayudándome a conquistar todos mis propósitos, sueños y anhelos.

A mis amigos, **Evelin Dinora Nieto Palma**, **Bairon Alejandro Montes Castillo**, **David Alexander Molina Elvir**, por llevarnos como buenos compañeros, trabajando siempre unidos realizando cualquier actividad relacionada con nuestra academia.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS PADRE TODOPODEROSO, por ser mi guía, el amigo fiel que siempre ha cuidado de mi vida, dándome fortalezas, sabiduría e inteligencia.

A MIS PADRES, Hernán Natarén Cruz y María Isabel Natarén Guardado, por confiar siempre en mí, dándome apoyo continuamente durante toda mi carrera universitaria.

A MIS HERMANOS(AS), Eliseo Natarén Natarén, Wilfredo Natarén Natarén y Elsy Gloribel Natarén Natarén por todo su apoyo incondicional que me han brindado continuamente.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS, por estar siempre compartiendo momentos de hermandad.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA, por ser mi alma mater y por brindarme la oportunidad de formarme como Ingeniero Agrónomo.

Al Programa **REPACE** y la **ESCUELA NORMAL CENTROAMÉRICA (ENCA)**, por darme la oportunidad de realizar mi práctica profesional, en sus diferentes campos productivos.

A MI ASESOR DE PRÁCTICA, Ing. Ramón Rosalio Rosales por su valiosa asistencia y colaboración, así mismo por brindarme los lineamientos correctos durante mi periodo de práctica.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
CONTENIDO	iv
LISTADO DE CUADROS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTADO DE ANEXOS.....	x
RESUMEN	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 General.....	2
2.2 Específicos.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Situación de la Extensión Rural en América Latina.....	3
3.2 Los agentes de extensión	4
3.3 Programa REPACE en Honduras	5
3.4 Cultivo de maíz (<i>Zea mays</i>).....	5
3.4.1 Importancia del maíz en Honduras.....	6
3.4.2 Preparación del suelo.....	6
3.4.3 Selección de la semilla	6
3.4.4 Tratamiento de la semilla	7

3.4.5 Siembra.....	7
3.4.6 Fertilización	7
3.4.7 Plagas y su control.....	8
3.4.8 Enfermedades	8
3.4.9 Control de malezas	9
3.5 Cultivo de frijol, origen y distribución	9
3.5.1 Producción e importancia en Honduras.....	9
3.5.2 Variedad Deorho.....	10
3.5.3 Variedad Amadeus 77	10
3.5.4 Fases de desarrollo del frijol.....	11
3.5.5 Requerimientos ambientales para el establecimiento del cultivo de frijol	12
3.5.6 Preparación de suelo.....	12
3.5.7 Siembra.....	13
3.5.8 Fertilización	13
3.5.9 Control de malezas	14
3.5.10 Plagas y enfermedades	15
3.5.11 Cosecha.....	16
3.6 Descornado en terneros	16
3.6.1 Métodos de descorne	18
3.6.2 Procedimiento.....	19
3.7 Tatuaje de identificación en bovinos.....	19
3.8 Herrado con calor	20
IV. METODOLOGIA	21
4.1 Localización de la práctica	21
4.2 Materiales y equipo	22

4.3 Método.....	22
4.3.1 Desarrollo de las diferentes actividades	22
4.4 Desarrollo de la práctica	23
4.5 Cultivo de Maíz	23
4.5.1 Tapisca.....	24
4.5.2 Desgrane	24
4.5.3 Porcentaje de humedad	25
4.5.4 Comercialización	26
4.6 Cultivo de frijol	26
4.6.1 Preparación del terrero	26
4.6.2 Medición de parámetros o porcentajes de germinación	27
4.6.3 Tratamiento de la semilla	27
4.6.4 Siembra.....	28
4.6.5 Densidad de siembra.....	28
4.6.6 Fertilización	28
4.6.7 Control de malezas	29
4.6.8 Control de plagas y enfermedades	29
4.6.9 Riego.....	30
4.6.10 Cosecha.....	30
4.6.11 Desgrane de frijol	30
4.7 Sacrificio de pollos de engorde	31
4.7.1 Comercialización	31
4.8 Demostraciones prácticas en ganado bovino.....	32
4.8.1 Descornado	32
4.8.2 Herraaje o marcado	32

4.8.3 Tatuado	33
4.9 Gira educativa a empresa Pyflor.....	33
4.10 Manejo de sistema de riego	34
V. RESULTADOS	35
VI. CONCLUSIONES.....	36
VII. RECOMENDACIONES	37
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	38
ANEXOS	41

LISTADO DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Químicos recomendados para el control del Gusano Cogollero.....	8
Cuadro 2. Fertilizantes utilizados para una manzana de cultivo de frijol	13
Cuadro 3. Herbicidas utilizados en el control de malezas en frijol	14
Cuadro 4. Algunas plagas del cultivo de frijol	15
Cuadro 5. Enfermedades del cultivo de frijol.....	15
Cuadro 6. Primera cosecha de maíz.....	25
Cuadro 7. Cosecha total de maíz	26

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación Escuela Normal Centroamérica (ENCA).....	21

LISTADO DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Plan de inversión para siembra de 15 mz de maíz, año 2,016.	42
Anexo 2. Estimaciones de beneficio neto para 15 mz de maíz, año 2016.....	43
Anexo 3. Tapisca de maíz con jornales contratados por REPACE.	43
Anexo 4. Bulto de maíz listo para ser desgranado.	43
Anexo 5. Desgrane de maíz.	44
Anexo 6. Almacenamiento y comercialización de maíz a la ciudad de Comayagua.	44
Anexo 7. Siembra y fertilización de frijol.	44
Anexo 8. Preparación de la solución de herbicida y su respectiva aplicación.	45
Anexo 9. Cosecha de frijol.	45
Anexo 10. Practicas realizadas con el ganado bovino de la Escuela Normal.	45
Anexo 11. Sacrificio y eviscerado de pollos.	46
Anexo 12. Manejo de sistema de riego.....	46
Anexo 13. Gira educativa con estudiantes de la Escuela Normal a empresa Pyflor.	46

Natarén Natarén J.E. 2016. Acompañamiento técnico participativo con personal que labora en el programa Reactivación de la Producción Agrícola en Centros Educativos (REPACE); en la zona de influencia de Comayagua. Trabajo Profesional Supervisado. Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas Olancho, Honduras C.A. 59 Pág.

RESUMEN

El programa Reactivación de la Producción Agrícola en Centros Educativos (REPACE); inicia su funcionamiento a principios del año 2015, implementado mediante convenios entre diferentes instituciones como ser: Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) brindando asistencia técnica de forma oportuna y coordinada de acuerdo al rubro requerido, Universidad Nacional de Agricultura (UNA) promoviendo la investigación científica, trabajos de tesis, prácticas aplicadas por zonas para promover la mejora de la producción y la enseñanza en los centros educativos de los cuales se compone el programa, y la Secretaría de Educación Pública (SEP), promoviendo la calidad de educación con logro de aprendizajes relevantes, manteniendo un nivel de desarrollo en los educandos adquiriendo un mejor perfil como ciudadanos competentes que necesita el país. El programa REPACE surge con el interés de aprovechar los recursos disponibles en los centros educativos y mejorar la enseñanza agropecuaria, surge con el fin de fortalecer valores como la responsabilidad, tolerancia, solidaridad, justicia, libertad y respeto así mismo para inculcar en el estudiante el espíritu de trabajo desarrollando expectativas que lo motiven a desenvolverse en el área. Este programa da inicio en aquellos centros educativos que poseen mayor auge en cuanto a la disponibilidad de extensiones del recurso tierra, apta para la producción agropecuaria que durante muchos años no ha sido utilizada eficientemente, siendo la educación la razón principal por la cual se está desarrollando éste programa, al mismo tiempo conociendo la disponibilidad baja de recursos presupuestarios, se busca producir para generar ingresos económicos en cada institución educativa que se implementa, adquiriendo así entradas que permitan recuperar la inversión y obtener ganancias que puedan ser utilizadas para solventar distintas necesidades urgentes que se puedan presentar en el centro educativo, concertando la integración del alumno, docente y padre de familia como entes importantes para promover la organización educativa-cooperativa y por ende logrando que el estudiante sea emprendedor que conozca nuevas técnicas sobre la producción vegetal y animal. Se llevaron a cabo distintas actividades con granos básicos, sistema de riego, especies menores, ganado bovino y participación en otras actividades sociales de manera participativa, en la Escuela Normal Centroamérica (ENCA) con alumnos, personal docente y trabajadores involucrados en dicho proceso con el fin de agilizar cada diligencia emprendida en las diferentes áreas agropecuarias.

Palabras claves: REPACE, valores, asistencia técnica, centro educativo, recurso tierra.

I. INTRODUCCIÓN

En cada organización que desarrolla actividades agrícolas es muy importante que exista una estrecha y constante comunicación recíproca entre el técnico y participantes que se desempeñan en el campo, tomando decisiones que conlleven un trabajo hacia el progreso, desarrollando distintas técnicas mediante un proceso de capacitación, alcanzando un nivel satisfactorio ya que se forma un intercambio de conocimientos y experiencias con el personal que labora conjuntamente en diferentes áreas mediante prácticas de campo, siendo conscientes de una adquisición de nuevas capacidades y conocimientos como entes de un cambio gradual.

El proyecto REPACE en Honduras es muy eficiente su existencia y desarrollo en los centros educativos en donde los estudiantes de los diferentes niveles puedan adquirir habilidades, capacidades, actitudes y valores convirtiéndose en proactivos del desarrollo sostenible para mejorar su calidad de vida, de sus familias y comunidad en forma participativa, éste proyecto atiende 10 centros educativos distribuidos en ocho departamentos del país, los cuales cuentan con aproximadamente 200 manzanas de tierra que se utilizan para cultivar granos básicos y hortalizas. El proyecto se va expandir gradualmente en todo el país promoviendo la siembra de huertos y plantaciones escolares, sostenibilidad en la gestión de la educación en los centros educativos a través del cooperativismo escolar (SAG 2015).

El proyecto se enfoca en las actividades agropecuarias de las instituciones educativas participantes por su potencial y recursos (tierra, agua) disponibles para la implementación de cultivos tradicionales, maíz y frijol en mayor escala, así mismo el manejo de ganado bovino y especies menores. Para éste año 2016, la meta del programa es atender los 18 departamentos del país, estando presente en tres centros educativos por departamento.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Lograr una educación de calidad para los niños, niñas y jóvenes del sistema educativo del país a través de una mayor cobertura en los diferentes niveles mediante la creación de valores y principios por medio del programa Reactivación de la Producción Agrícola en Centros Educativos (REPACE).

2.2 Específicos

Aprovechar los distintos recursos con que cuentan los centros educativos de nuestro país a través de la producción agropecuaria en los mismos.

Formar ciudadanos en los distintos centros educativos con principios y valores basados en una economía agroalimentaria.

Establecer un sistema cooperativo conformado por docentes estudiantes y padres de familia, que administren los proyectos del programa REPACE.

Desarrollar actividades de interés agrícola en forma conjunta con el personal que labora en el programa y estudiantes involucrados mediante el proceso enseñanza-aprendizaje.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Situación de la Extensión Rural en América Latina

La transformación del mundo rural y de la agricultura, así como de la relación entre esta y los demás sectores económicos, que se viene sucediendo en los países de América Latina y del Caribe en los últimos quince años, en un contexto mayor de extraordinario cambio tecnológico, de acelerado crecimiento del comercio y de patrones productivos de carácter transnacional; ha tenido como consecuencia la necesidad de revisar los conceptos de desarrollo agrícola y rural, los métodos de trabajo, los instrumentos organizacionales, las políticas y las relaciones entre los actores y factores del desarrollo (Anon 2002).

Los servicios de extensión agraria, generalmente han establecido como objetivo el difundir nuevas tecnologías y educar al productor para mejorar su desempeño productivo. Este propósito no se ha visto alcanzado en los países de América Latina y el Caribe tradicionalmente por numerosas dificultades con relación a que las orientaciones y recursos financieros son reestructurados de acuerdo a las políticas vigentes que generalmente afectan estos programas que contribuyen al desarrollo de los procesos de extensión agraria (Anon 2002).

En América Latina y el Caribe, la mayoría de los organismos nacionales de extensión agrícola tuvieron sus inicios a mediados de los años 50, habiéndose establecido algunos pocos a finales de los 40 y otros a principio de los 60. La experiencia de Asia y Oceanía fue análoga a la de América Latina y el Caribe, salvo que el periodo central fue en torno a 1960. Por otra parte, los países del tercer mundo contaban con pocas facultades de Agronomía o Universidades Agrícolas cuando alcanzaron la independencia, en casi todos

los países la extensión agrícola estuvo adscrita al Ministerio de la Agricultura, y no a una Facultad de Agronomía como ocurría en los Estados Unidos de América (Anon 2002).

3.2 Los agentes de extensión

La extensión rural ha pasado de un enfoque verticalista de transferencia de tecnologías a un enfoque horizontal y participativo, en donde los agricultores son sujetos activos de su desarrollo, pues son ellos los que detectan sus problemas, buscan las soluciones más factibles para resolver los mismos con la asesoría correspondiente (Cárdenas 2006).

Por tanto también se exige un cambio de actitud del técnico o persona que asume la labor de extensionista. En estos casos, el rol del agente de extensión, no es traer un paquete tecnológico para ser adaptado por los productores con el objetivo que estos sean más eficientes económicamente hablando, sino mostrar una variedad de opciones y oportunidades teniendo en cuenta el conocimiento, situación y realidad de los mismos. Es decir, que el productor es parte activa y fundamental en los procesos de cambio, siendo el agente de extensión un "facilitador" de los procesos de cambio, apoyando a los agricultores en la toma de decisiones a través de sus propios conocimientos, experiencias y entendimiento de la realidad (Cárdenas 2006).

La extensión agropecuaria es básicamente el medio por el que se introducen nuevos conocimientos e ideas en áreas rurales a fin de generar cambios y mejorar la calidad de vida de los agricultores y sus familias. La producción alimentaria y el desarrollo rural sobre todo en distintos países con deficiencias considerables en seguridad alimentaria, requieren de tecnologías apropiadas y actualizadas que, de acuerdo a criterios de desarrollo sostenible y a tradiciones alimenticias locales que promuevan la modernización de métodos locales de producción y facilite la transferencia de tecnología. Para que estas tecnologías sean aprovechadas al máximo serán necesarios programas de capacitación, educación y desarrollo de habilidades dirigidos a recursos humanos locales (FAO 1996).

3.3 Programa REPACE en Honduras

Más de 2,000 manzanas de tierra ubicadas en 10 centros educativos a nivel nacional están siendo cultivadas gracias a un convenio entre las Secretarías de Agricultura y Ganadería (SAG) y Educación Pública (SEP) mediante el programa Reactivación de la Producción Agrícola en Centros Educativos, forman una alianza entre la empresa CARGILL, Monsanto y la Universidad Nacional de Agricultura (UNA) aprovechando los recursos con que cuentan los centros educativos a través de la producción agropecuaria mediante la siembra de granos básicos y hortalizas (SAG 2015).

La alianza pretende fomentar el emprendedurismo mediante la creación de Cooperativas conformadas por los padres de familia, estudiantes y docentes que administrarán los recursos y las utilidades generadas por los mismos, contribuyendo de esta forma a la reactivación de la economía escolar y local. Los centros educativos se encuentran ubicados en los departamentos de Comayagua, Santa Bárbara, Lempira, El Paraíso, Olancho, Valle y Cortés, (extendiéndose gradualmente a nivel de todo el país), los que cuentan con aproximadamente 250 manzanas de tierra, contribuyendo de esta manera con la seguridad alimentaria de las comunidades aledañas (SAG 2015).

3.4 Cultivo de maíz (*Zea mays*)

El cultivo de maíz, así como la elaboración de sus muy diversos productos alimenticios están ligados con el surgimiento y evolución de las civilizaciones mesoamericanas pre-colombinas. Debido a su productividad y adaptabilidad el cultivo de maíz se expandió rápidamente alrededor del mundo después de que los españoles y otros europeos exportaron la planta de las américas en el siglo XV y XVI. Actualmente el maíz es producido en la mayoría de los países del mundo siendo el tercer cultivo por la superficie involucrada, después del trigo y arroz (Salvador, 2,001).

3.4.1 Importancia del maíz en Honduras

La demanda en Honduras se cubre con una producción de maíz blanco de 12 millones de quintales, una producción de sorgo de 1.5 a 1.9 millones de quintales, más importaciones. Parte de la producción de maíz blanco se exporta a los países vecinos que también son deficitarios. La demanda total es de 15 millones de quintales de maíz; de los cuales, 9.6 millones (62 %) es destinada al consumo humano, y 5.4 millones (37 %) al consumo animal. El volumen destinado al consumo humano es principalmente maíz blanco. Con muy poco grado de sustitución (CURLA, 2010).

3.4.2 Preparación del suelo

La preparación del suelo depende del sistema o tipo de producción utilizado por el productor. La cual es influenciada por factores como la precipitación, tipo de suelo y condición económica del productor. Para el productor el recurso más valioso es el suelo, por lo tanto, debe conservarlo. Una adecuada preparación ayuda a enriquecer y permeabilizar el mismo, controlar malezas y algunas plagas y permite una buena germinación de la semilla. La práctica de arar todos los años a igual profundidad, compacta el suelo justo por debajo de la profundidad a que se efectúa el pie de arado, este problema reduce en forma notable el crecimiento de las raíces y el movimiento del agua en el suelo (Cruz, 2013).

3.4.3 Selección de la semilla

Si se obtiene del cultivo anterior, se deben haber seleccionado las mejores plantas cuando estaban verdes (se marcan), para evaluar el desarrollo, resistencia o tolerancia y enfermedades con la mazorca más grande. Se seleccionan los granos al desgranar para solo dejar los sanos y nítidos. Si es semilla comprada, compre la variedad o el híbrido que le ha

funcionado bien y lo hace con tiempo para que no se agote esa variedad en la agropecuaria que lo atiende (USAID-ACCESO, 2012).

3.4.4 Tratamiento de la semilla

La semilla hay que tratarla, sea semilla del cultivo propio o sea de semilla comprada que viene con tratamiento. Se trata la semilla para protegerla de las plagas de suelo como gallina ciega y gusano alambre, plagas foliares como cortadores, diabrotica y chupadores como salta hojas y algunas enfermedades que le afectan cuando está naciendo especialmente en años húmedos y frescos con labranza de conservación (USAID-ACCESO, 2012).

3.4.5 Siembra

En Honduras hay dos épocas de siembra para el cultivo de maíz: Primera y postrera, ambas están condicionadas al régimen de lluvia de cada región (SAG, 2013).

Es la más importante, la lluvia es más abundante y los días luz son más largos en esta época. Los meses para la siembra de primera son mayo, Junio y Julio. Normalmente las siembras de primera comienzan en mayo, extendiéndose hasta el 15 de junio y en algunas regiones hasta el 15 de julio, sobre todo en la Costa Norte. La época de siembra de postrera está determinada por las últimas lluvias de primera (CURLA, 2010).

3.4.6 Fertilización

El 50% de Nitrógeno Urea y toda la formula debe aplicarse al momento de la siembra luego entre los 20 y 30 días después de nacido el maíz aplicar el resto de Nitrógeno. Sin embargo, la planta de maíz utiliza más eficientemente el Nitrógeno si se aplica en tres fracciones: el 33% al momento de la siembra y los otros dos tercios a los 20 y 40 días, respectivamente.

El maíz como toda gramínea es un cultivo que demanda altas cantidades de nitrógeno, por lo que este elemento es uno de los principales a considerar en un plan de fertilización, obteniendo así un crecimiento y desarrollo más óptimo por parte de la planta.

3.4.7 Plagas y su control

Hay una variedad de insectos que se encuentran en el suelo y se alimentan de las semillas, raíces y tallos tiernos, impidiendo con esto que las plantas se desarrollen normalmente y ocasionando densidades inadecuadas de plantas por área. Así mismo hay plagas que causan daño en la primera etapa de crecimiento de la planta, desde la germinación hasta las 8 hojas. (DICTA, 2005).

Cuadro 1. Químicos recomendados para el control del Gusano Cogollero

Nombre	Nombre genético	Grupo Químico	Dosis/ms libras	Clasificación toxicológica
Counter 10G	Terbufos	Fosforado	18-20	II
Malation 57EC	Malation	Fosforado	1.4Lts	III
Metasystox R-50	Oxydemeton	Fosforado	0.5-2Lts	II
Volaton 1.5G	Foxin	Fosforado	18-20 Lts	III
Volaton 500G	Foxin	Fosforado	1.0- 2.0 Lts	III

Fuente DICTA, 2005

3.4.8 Enfermedades

Las enfermedades pueden reducir considerablemente el rendimiento y la calidad del cultivo del maíz, cuando coinciden los siguientes factores durante la temporada de cultivo del maíz: una variedad de maíz susceptible, un nivel alto de inóculo del patógeno y condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de enfermedades. (Almodóvar, 2008).

3.4.9 Control de malezas

Existen dos momentos ideales para realizar el control de malezas, siendo antes de la germinación de la semilla (pre-emergente) y después de la germinación de la semilla (post-emergente).

3.5 Cultivo de frijol, origen y distribución

Dentro del grupo de las leguminosas, el frijol común es una de las especies más importantes, es una planta anual herbácea intensamente cultivada en la zona tropical hasta las zonas templadas. Los estudios arqueológicos revelan que el frijol del genero *Phaseolus*, se origina en el continente americano, se han encontrado evidencias con antigüedad de 500 a 800 mil años en algunas regiones de México, el lugar donde se diseminaron las primeras semillas hacia el sur del continente americano, sitio en el que llega a cultivarse (Voyset, 1983).

(Voyset 2000) argumenta que al principio del siglo XVI, durante la conquista española, fueron quienes llevaron a Europa las primeras semillas de frijol. Años después el producto es distribuido por comerciantes portugueses en la región de África Oriental, a partir de donde los árabes que mercadeaban con esclavos, se encargaron de diseminarlo a todo el territorio africano.

3.5.1 Producción e importancia en Honduras

La producción agrícola en Honduras esta geográficamente definida en siete zonas o regiones administrativas, concentrándose principalmente en las regiones Nor-Oriental (departamento de Olancho) y Centro-oriental (departamentos de Francisco Morazán y el Paraíso), las cuales aportan el 52% de la producción de frijol del país, seguidos por las

regiones Nor-Occidental 16%, Occidental 12%, Centro Occidental 9%, Litoral Atlántico 8% y Sur 3% (SAG 2011).

3.5.2 Variedad Deorho

Variedad de frijol de grano color rojo. Es una variedad de madurez temprana a intermedia, su floración ocurre a los 36-38 días después de la siembra y su madurez 68-70 días, con hábitos de crecimiento arbustivo indeterminado tipo II, de porte erecto tipo arbolito. Son resistentes al Virus del Mosaico Dorado y al del Mosaico Común, que se caracterizan por su buena adaptación y rendimiento a nivel nacional y a la región centroamericana (Escoto, 2005).

Se adaptan a las condiciones que predominan en las zonas bajas tropicales, incluyendo una buena tolerancia al calor y a la sequía. Liberado por la DICTA/SAG- Zamorano en el año de 2005 (Escoto, 2005).

3.5.3 Variedad Amadeus 77

Variedad de frijol de grano color rojo brillante con rendimientos promedio de 16 a 24 QQ/Mz. Es una variedad precoz a intermedia, su floración ocurre a los 36-38 días después de la siembra y su madurez a los 66 a 68 días, con un hábito de crecimiento arbustivo indeterminado de porte erecto tipo arbolito, es resistente al Virus del Mosaico Dorado y al del Mosaico Común y de resistencia intermedia a la Bacteriosis Común, La Roya, al Picudo de la Vaina y gorgojos de almacenado (Escoto, 2005).

Tiene alta adaptación al calor y se cultiva con buenos resultados en una altura de 0-700 metros, por lo que se recomienda su siembra en las zonas costeras. Por otro lado se adapta a condiciones variables de fertilidad del suelo y responde muy bien a los fertilizantes y a la

materia orgánica. Liberado por la DICTA/SAG- Zamorano en el año de 2004 (Escoto, 2005).

El frijol es de los granos básicos de mayor importancia en la dieta diaria de los hondureños ya que de forma general, es consumido en dos de las tres veces que se ingieren alimentos diariamente. Ocupa el segundo lugar después del maíz tanto en área sembrada como por la cantidad que consume la población, la cual varía según la disponibilidad, nivel de vida, estrato social y sitio de residencia (campo o la ciudad) (FAO, 1998).

El Amadeus 77 fue desarrollado a partir de la cruce simple de la variedad Tío Canela x DICTA105.

3.5.4 Fases de desarrollo del frijol

➤ Vegetativa

Comprende desde que la semilla adquiere las condiciones necesarias para poder germinar y termina cuando empiezan a aparecer los primeros botones florales.

➤ Reproductiva

Inicia con la aparición de los primeros botones o racimos florales y finaliza cuando el grano haya alcanzado la madurez requerida para la cosecha.

Según (OCDIH, s.f) existen diferentes requerimientos ambientales para el establecimiento del cultivo de frijol:

3.5.5 Requerimientos ambientales para el establecimiento del cultivo de frijol

➤ Luz

Requiere de buena luminosidad, o radiación solar.

➤ Temperatura

Necesita temperaturas promedio de 18-25° C, pero es importante mencionar que hay un gran rango de tolerancia entre algunas variedades, ya que hay unas que soportan temperaturas más altas, las variedades negras son más tolerantes y más productivas.

➤ Suelos

El suelo apropiado para el cultivo del frijol, es el franco-arcilloso, franco arenoso, franco, franco-arcillo-arenoso, con buen drenaje interno porque no tolera el encharcamiento. El pH del suelo para el cultivo oscila entre 5.5 a 7.

➤ Agua

El agua es de gran importancia y fundamental en el crecimiento y rendimiento del cultivo de frijol. El agua sirve como medio de transporte para la absorción de nutrientes del suelo, regulador de temperatura y reactivo de la fotosíntesis. Algunas variedades son tolerantes a la sequía.

3.5.6 Preparación de suelo

La preparación del suelo debe hacerse a una profundidad mínima de 30 cm y preferiblemente de 40 cm. Primero, se debe arar y luego rastrear hasta dejar el suelo al

mullido deseado, pero no hecho polvo porque se destruye la estructura del mismo (Lardizábal, Arias & Segura, 2013).

3.5.7 Siembra

Sistema de siembra de monocultivo se realiza a mano o con máquina sembradora, enterrando la semilla a una profundidad de 2 a 4 cm. En este sistema de siembra se recomienda distribuir 10 semillas por metro lineal en surcos separados a 50 cm. Se utilizan normalmente 70 libras por manzana para una población aproximada de 154 mil plantas por manzana (DICTA, s.f)

3.5.8 Fertilización

Cuadro 2. Fertilizantes utilizados para una manzana de cultivo de frijol

Fertilizante	Kilos/Manzana	Libras/Manzana	Cuando se aplica
18-46-0	68	106	Toda la siembra
Sulpomag	73	113	Toda la siembra
Nitrato de Amonio	151	233	2 aplicaciones, una a los 20 (40%) días y la segunda a los 35 (60%) días
KCL	85	132	2 aplicaciones, una a los 20 (40%) días y la segunda a los 35 (60%) días

Fuente USAID, 2013

3.5.9 Control de malezas

Cuadro 3. Herbicidas utilizados en el control de malezas en frijol

Nombre comercial	Ingrediente activo	Dosis en 200lts de agua (barril)	Observaciones
Basta 15 SL	Glufosinato de Amonio, 150 g/l	1.6 lt/barril	Es no selectivo – quemante
Round Up Max 68SG	Glyphosato 680g/kg	2 kg/barril	
Fusilade 12.5 EC	Fluazifop-P-Butyl 12.5 g/l	1.25 lt/barril	Solamente controla gramíneas
Prowl 50 EC	Pendimethalina 50%	0.5 lt/barril	Pre emergente selectivo

Fuente USAID, 2013

➤ **Mecánico**

Este es el método generalmente más utilizado, consiste en la utilización de implementos (azadón, machete).

➤ **Químico**

Consiste en la aplicación de herbicida ya sea en pre- siembra, pre- emergencia o durante el crecimiento vegetativo del cultivo.

3.5.10 Plagas y enfermedades

Cuadro 4. Algunas plagas del cultivo de frijol

Nombre común	Localización	Tipo de daño	Umbral económico
Gallina ciega	Suelo	Raíces y plantas	Cuatro larvas por metro cuadrado
Lorito verde	Follaje	Chupan el envés de la hoja	Uno o más ninfas por trifolio
Tortuguilla	Follaje	Trasmisores de virus	Dos o más adultos por planta
Barrenador del tallo	Suelo	Taladran el tallo y comen raíces	Dos larvas por metro cuadrado
Babosa	Suelo	Defoliadores, en todo el ciclo	1 por 2 metros cuadrados
Mosca Blanca	Follaje	Chupan la savia y transmiten virus	No determinado
Gorgojo del frijol	Grano	las larvas se alimentan del grano, y ocasionan daño	

Fuente: SERNA 1993

Cuadro 5. Enfermedades del cultivo de frijol

Nombre común	Agente Causal	Condiciones Ambientales favorables	Parte que afecta	Medidas preventivas/control
Mosaico Dorado	Virus Mosaico Dorado Del Fríjol VMDF	Temperatura Medidas (18-25°C) y altas (28°C)	Hoja vaina y Tallo	
				Variedades tolerantes al virus.
				Fechas de siembra
				Siembra en asocio

Nombre común	Agente Causal	Condiciones Ambientales favorables	Parte que afecta	Medidas preventivas/control
Mosaico Común	Virus Mosaicos Común del fríjol VMCF	Temperatura media (18°-25°C) y altas (28°C).	Temperatura media (18°-25°C) y altas (28°C).	Variedades resistente al virus.
				Uso de semilla libre del virus.
Mosaico Severo	Virus Mosaico Severo del Fríjol VMSEF.	Temperaturas medias (18-25 °C) y altas (28°), épocas secas	Hoja, Vaina y Tallo, mosaico deformaciones y necrosis de las hojas	Insecticidas Carvaril (Sevin 80 8 130-150 gr/4gals agua) Metil Paration (Folidol 50 cc/4 gls. De agua)

Fuente: SERNA 1993

3.5.11 Cosecha

Las plantas se arrancan y se amontonan para terminar el secado hasta un 95%, realizando posteriormente la trilla ya sea manual o mecánica, así mismo se realiza la limpieza del grano eliminando materiales indeseables ya sea con la ayuda del viento o con el uso de zaranda.

3.6 Descornado en terneros

Este procedimiento no es difícil y puede ser realizado por cualquier persona de la finca que esté debidamente instruida. (Lesur 2005).

Según Araya, M. & Fernández, A. (2006) Existen diferentes consideraciones a tomar en cuenta al momento de realizar este procedimiento, siendo las siguientes:

1. Este proceso se realiza cuando la yema se puede reconocer con facilidad y no está muy desarrollada.
2. Debe realizarlo preferiblemente antes del destete para que el ternero no sufra mucho estrés.
3. El descornado se puede realizarlo con hierro descornador. Primero se calienta, seguidamente se coloca al ternero diez segundos.
4. También se puede utilizar pasta (soda cáustica) para descornar, que se aplica en la yema. Esto solo se hace en los primeros días de vida.
5. Debe llevar un control de la herida mientras se cura para evitar cualquier tipo de infección.

En las crías recién nacidas se eliminan las protuberancias córneas, preferentemente en los primeros tres días después de su nacimiento, y en las crías lactantes el corte de los cuernos. La finalidad de esta práctica es evitar, conforme se desarrolla el animal, que crezcan los cuernos y lastimen a otros animales o las personas que los manejan (Rivera & Quintal. 2011).

El descornado es una actividad que se hace en el ternero para evitar que lastime a otros animales, además de proporcionar un mejor manejo para el productor. Consiste en cortarle el pelo alrededor del botón del cuerno. Este trabajo se realiza antes de que el animal cumpla un mes, habitualmente entre la segunda y cuarta semana. Después de cortar el botón del cuerno, se coloca una pasta cáustica para evitar el crecimiento del cuerno por medio de jeringas especiales. El operario debe utilizar un guante especial para aplicar el producto. Este es un método que no lastima al ternero, y la herida se cicatriza en poco tiempo. La recomendación es que el animal no salga al sol o la lluvia después del descorne, para que la pasta no se escurra y lastime el ojo del ternero; o bien que otros animales quieran lamer el área del botón del cuerno (Cabrera & Alonzo, 2013).

Según (Rivera & Quintal. 2011). El descornado se puede realizar utilizando alguno de los siguientes:

3.6.1 Métodos de descorne

➤ Cauterizador o cautín eléctrico

Consiste en aplicar calor directamente en las protuberancias córneas. Este un método sencillo de costo variable.

➤ Cauterizador o cautín de hierro candente

Instrumento de hierro que se calienta al rojo vivo y se aplica sobre las protuberancias córneas. Este es un método práctico.

➤ Corte de cuernos en crías lactantes

El corte se efectúa en la base de los cuernos, y posteriormente se cauteriza con hierro candente o con pasta. Se pueden utilizar pinzas metálicas (pinzas descornadoras). El más utilizado principalmente en terneros hasta de tres meses de edad es el descornado con barra de hierro caliente. Existen dos tipos de barras calientes, una es la barra que se calienta por electricidad 240 voltios y otra es la barra calentada por un soplete de gas, cualquiera de ellas destruirá el cuerno que produce la piel en la base del cuerno.

Esta técnica funciona bien para terneros hasta las 12 semanas de edad. Sin embargo, esta técnica requiere una buena inmovilización del ternero. (Excepto para los terneros muy jóvenes, Se recomienda usar el método de bloquear el nervio del cuerno) Hay varios tamaños de barras para el descornado.

3.6.2 Procedimiento

1. Use guantes desechables para proteger sus manos.
2. Mantenga la oreja del ternero fuera del alcance de la barra para evitar que se queme.
3. Caliente la barra para descornar hasta que alcance el rojo vivo. En ambos aparatos, el eléctrico y el de gas los hierros funcionan mejor cuando se calientan "al rojo vivo".
4. Ponga la punta del quemador sobre el cuerno y aplique una presión suave. Cuando el pelo quemado comienza a echar humo, lentamente comience a rotar la barra con un giro de su muñeca.
5. Continúe la aplicación del calor de 10 a 15 segundos. No deje permanecer la barra de descornar en un mismo lugar por mucho tiempo y especialmente si los terneros son jóvenes. El calor puede transferirse mediante los huesos delgados de la calavera y puede dañar los sesos del ternero.
6. El descornado se da por terminado, cuando se vea un anillo de color cobreado alrededor de la base del cuerno.

Posteriormente después de haber terminado completamente el quemado del cuerno se aplica violeta como un antiséptico.

3.7 Tatuaje de identificación en bovinos

Otra labor muy importante en los sistemas de producción bovina es la identificación de cada animal. El tatuado se realiza en el pabellón interno de la oreja; puede ser en una de las orejas o en ambas. Todo depende del manejo que el productor esté desarrollando. El procedimiento exige limpiar con un algodón embebido en alcohol la parte interna del pabellón, debido a cierto porcentaje de grasa. Seguidamente, se coloca dentro del pabellón de la oreja una pequeña cantidad de tinta especial para tatuaje de terneros; se esparce la tinta y luego se utiliza la pinza tatuadora. Este tipo de marcación es indeleble, es decir, que el animal lleva de por vida esta marca (Cabrera & Alonzo, 2013).

La ventaja de este sistema de identificación está en su permanencia, mientras que la desventaja radica en el grado de dificultad para la colocación de la tinta (Cabrera & Alonzo, 2013).

Este método de identificación permanente consiste en colocar números en la parte interna de la oreja, con la ayuda de un tatuador y tinta indeleble. El tatuador es una herramienta semejante a un alicate que tiene una serie de proyecciones afiladas como agujas para perforar la oreja (INCE, 2005).

3.8 Herrado con calor

Según la (FAO/OMS, 2004) donde se usa el herrado con calor para demostrar propiedad, se deben seguir los siguientes estándares:

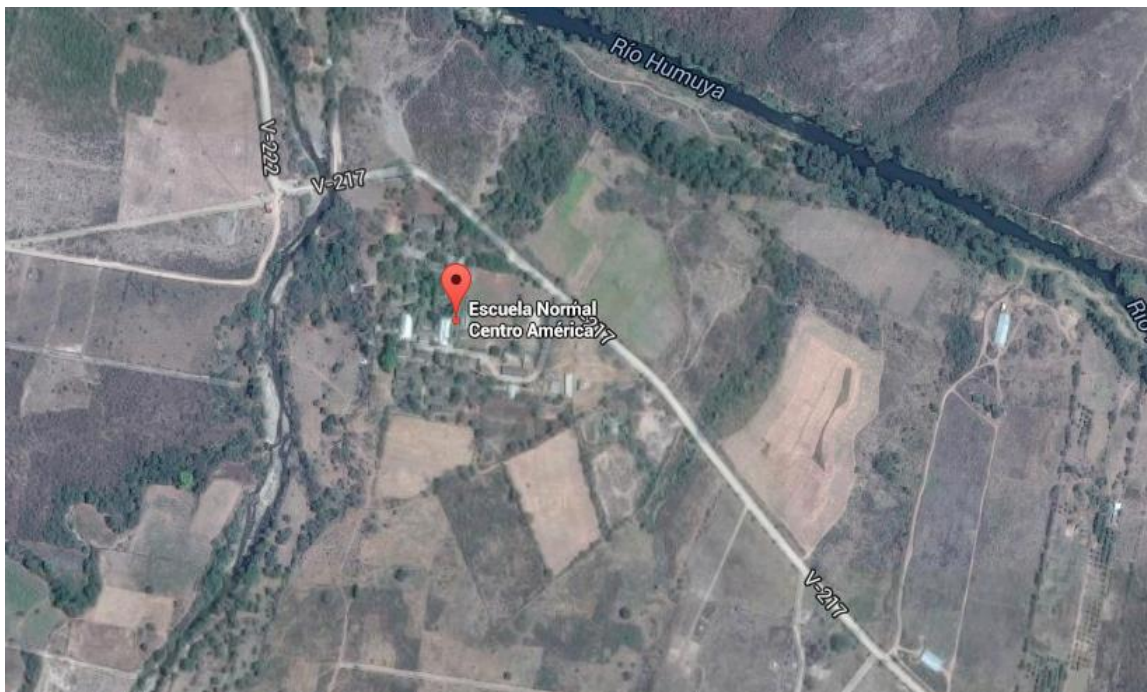
- Los caracteres/símbolos deben ser grandes y claros (al menos de 7 cm de alto).
- Los caracteres deben ser alfanuméricos y no ilustrados, para facilitar su almacenamiento en el registro de datos.

IV. METODOLOGIA

4.1 Localización de la práctica

El trabajo se llevó a cabo en la Escuela Normal Centroamérica (ENCA), dentro del programa Reactivación de la Producción Agrícola en Centros Educativos, el cual se desarrolla en ésta misma institución educativa. La zona está situada a una altitud de 594 msnm, cuenta con una precipitación pluvial de 1,463mm promedio por año, con una temperatura promedio de 27.6°C, y una humedad relativa de 69.2%. La Escuela Normal se localiza en la comunidad de El Edén, Ciudad de Comayagua, departamento de Comayagua Honduras C.A.

Figura 1. Ubicación Escuela Normal Centroamérica (ENCA)



4.2 Materiales y equipo

➤ Materiales:

- Libreta de campo
- Lápiz
- Computadora
- Marcadores

➤ Equipo:

- Motobombas
- Equipos de protección
- Barriles
- Implementos agrícolas

4.3 Método

Se realizó a través de una metodología participativa la cual fue desarrollada en varias etapas como ser:

- Reconocimiento de los distintos lotes con que cuenta la Normal Centroamérica.
- Reunión con los encargados del proyecto y con los docentes de los diferentes cursos involucrados.
- Seguimiento de las actividades productivas que están en proceso en cada uno de los diferentes cultivos.

4.3.1 Desarrollo de las diferentes actividades

- Cultivo de maíz

- Cultivo de frijol
- Pollos de engorde
- Ganado bovino

4.4 Desarrollo de la práctica

Se dio inicio con un proceso de inducción mediante una reunión con el personal técnico y autoridades de la institución, para hacer una socialización en cuanto al trabajo a desarrollar en cada una de las áreas de mayor prioridad técnica, manteniendo un enfoque específico como lo es el programa REPACE.

Al momento de iniciar con el proceso de práctica, se visitaron todas las áreas de producción la Escuela Normal Centroamérica (ENCA), para observar las condiciones y los ambientes de trabajo en la institución con el cual estaría trabajando, haciendo un recorrido por los galpones de pollos de engorde, área de establecimiento de granos y cereales, área de bovinos, así mismo el reconocimiento del sistema de agua desde el río hacía las áreas de cultivos, logrando un conocimiento operativo del sistema de riego en general determinando todas las funciones y procedimientos necesarios para el buen funcionamiento del centro.

4.5 Cultivo de Maíz

Previamente se hizo una visita a la parcela del cultivo de maíz, al momento de empezar a trabajar en ésta área, estaba en condiciones de proximidad a la cosecha, éste lote había sido doblado para aumentar el proceso de maduración, la variedad sembrada era **DK 234**, semilla otorgada por Monsanto como parte del acuerdo con el programa, dándole seguimiento a su ciclo de forma conjunta con el personal de REPACE y personas contratadas por el programa, siendo un área total de 25.6 mz sembradas.

De un total sembrado de 25.6 mz de maíz, había un área de 15.6 mz de la cual se obtuvo mayor producción, debido que durante su etapa de crecimiento y desarrollo se presentaron problemas en cuanto a la ausencia de precipitación, presentándose un corto verano que provocó que el restante de la plantación no se desarrollara, ya que el riego por aspersión no pudo dar abasto para mantener la humedad necesaria para la plantación, interfiriendo así mismo una evaporación rápida y elevada en la región, a las 15.6 manzanas se logró instalar un riego por goteo, de emergencia, debido a la disponibilidad rápida y oportuna del material que solamente dio ajuste para cubrir con riego permanente esta área antes mencionada.

4.5.1 Tapisca

Se trabajó con estudiantes y personal contratado por parte del programa, se empezó a realizar de una manera temprana, en el sentido que, en ese tiempo ya había precipitación continua y el maíz poseía una humedad bastante elevada. El maíz era cosechado en sacos y trasladado a un lugar específico para que en horas nocturnas o de presencia de precipitaciones altas o leves, poderlo cubrir con un nylon plástico para así poder evitar en éste adquirir más humedad.

Al momento de la tapisca se presentó una dificultad por la alta población de malezas que habían alcanzado un elevado crecimiento, impidiendo así que la actividad avanzara rápidamente, ya que había que llevar un machete para ir limpiando el surco por donde se iba circular.

4.5.2 Desgrane

Se contrató una maquina desgranadora de la localidad para poder realizar esta actividad, cuando en el bulto de maíz cosechado se estimaba que podía salir una cantidad aproximada de 60-80 quintales de maíz se desgranaba para un mejor aprovechamiento y mayor avance en esta actividad. Para esta acción se necesitaba un aproximado de 8 personas, cuatro de

ellos levantando maíz en cajas de plástico a la tolva, uno recibiendo esas cajas en la parte superior para poderlo echar a la desgranadora, dos llenando los sacos con el maíz ya desgranado y la otra persona amarrando esos sacos llenos realizando el conteo de la cantidad de quintales que se iban siendo desgranados. Posteriormente se realizó el acarreo en un troco remolcado por un tractor, hacia una bodega de la institución donde se tenía muy poco tiempo debido al alto porcentaje de humedad que contenía el grano.

4.5.3 Porcentaje de humedad

Debido a la constante presencia de lluvias se cosechó el maíz en este estado de humedad, tomando en cuenta que todo aquel maíz que se iba tapiscando se desgranaba rápidamente e inmediatamente se le buscaba un mercado que lo pudiera adquirir en estas condiciones. Se cosecharon 371.2 quintales con un porcentaje de humedad de 29% y 164 quintales con 19% de humedad, siendo estos los últimos cosechados y desgranados, a medida transcurrían los días, la frecuencia de lluvias iba descendiendo, es por eso que hubo una disminución del contenido de humedad.

Al analizar conjuntamente con el personal involucrado, las condiciones de humedad en que iba ser cosechado el maíz, se procedió previamente a cotizar e investigar en Comayagua, una bodega que alquilara secadoras para realizar una disminución de humedad del grano, se encontró una bodega que cobraba Lps. 100 por secado de 200lbs de maíz, también presentaron la propuesta que pagaban a Lps. 500 la carga en esas condiciones, posteriormente se hicieron cálculos que prácticamente los resultados serían casi los mismos con cualquiera de las dos opciones, ya que la carga tenía un valor de Lps. 750.

Cuadro 6. Primera cosecha de maíz

Área cosechado Mz	Producción/QQ	Precio/QQ/Lps.	Total Lps.
7	98.58	250.00	24,645.00
	272.62	250.00	68,155.00
TOTAL	371.2	250.00	92,800.00

Cuadro 7. Cosecha total de maíz

Cultivo	Cantidad cosechada QQ	Precio de venta/QQ	Total Lps.
Maíz	535.2	259	138,616.80

4.5.4 Comercialización

Se cotizó precio en diferentes bodegas de granos en la ciudad de Comayagua llevando muestras para que así pudieran observarlo y medir el porcentaje de humedad, determinando el precio que podían ofrecer, eligiendo así aquel lugar que tuviera una mejor oferta de precio. Se vendieron 371.2 quintales con una humedad de 29% al beneficio BECAFE a un precio de Lps. 250/quintal, el cual siempre fue trasladado hasta el lugar de venta por parte del programa REPACE, el resto de 164 quintales con 19% de humedad se vendió a distintas personas que llegaban a comprarlo a la institución, en esta cantidad de quintales el precio aumentó a Lps.300/quintal debido a la reducción del contenido de humedad.

4.6 Cultivo de frijol

4.6.1 Preparación del terreno

Se preparó el terreno en dos parcelas separadas, mismo que tenía un área total de 2 mz, se realizó la preparación del terreno de la siguiente manera:

Se hizo una limpia de la maleza antes de proceder a introducir el tractor con el arado de disco, posteriormente se dejó un espacio de tiempo, para que el suelo volteado, los pájaros y el sol eliminaran cierto porcentaje de insectos del suelo, y la maleza iniciara su descomposición, luego se realizó un pase de rastra para terminar de reducir el tamaño de los terrones y proporcionar condiciones adecuadas para la semilla.

Posteriormente se usó equipo para hacer los camellones, que fueron conformados de acuerdo al ancho del bordeador que fue de 1.30 metros. Los cuales se terminaron de conformar con azadón por parte de los estudiantes de la institución.

Observaciones:

- Había presencia de terrones bastantes grandes en todos los surcos de ambas parcelas, ya que la tierra fue mecanizada en tiempo que había bastante precipitación.
- La institución no cuenta con un rototiller (implemento agrícola), para disminuir terrones de suelo demasiado grandes, mullido de suelo.

4.6.2 Medición de parámetros o porcentajes de germinación

Previo a la siembra se realizó una prueba de medición del porcentaje de germinación de la semilla, realizándolo de la siguiente manera; se contaron 100 semillas tanto de la variedad Amadeus y D-orho, y se colocaron entre varias hojas de papel periódico con suficiente humedad, se dejaron por 7 días en un lugar donde oscilara una temperatura de 20-25°C para observar la cantidad de semillas germinadas. Determinando de esta manera su viabilidad, comprobando así que porcentaje de semilla sembrada en campo, se iba a convertir en una plántula. Para esto se emplea la siguiente formula:

$$\% \text{ de Germinación} = \frac{\text{Número de semillas germinadas}}{\text{Número total de semillas}} \times 100$$

4.6.3 Tratamiento de la semilla

El tratamiento químico de la semilla de frijol no ha sido tan usado por la mayoría de los productores, es decir la práctica de esta actividad ha sido muy poca, pero ya implementando técnicas agrícolas es de mucho interés aplicar insecticidas para proteger tanto las semillas

así mismo las plántulas, de las plagas presentes en el suelo. Para el cual existen distintos productos y dosis para el tratamiento de la semilla como ser: Semevin 500cc/100Lbs, Cuisier 60cc/100Lbs, Blindague 200cc/50Lbs, Gaucho 4gr/Lb. Es importante tratar la semilla con tiempo bastante prudencial antes de sembrar la semilla en el campo definitivo.

4.6.4 Siembra

La siembra se realizó en la fecha, 13 de Octubre del 2015, existiendo dos parcelas divididas. En donde se sembraron dos variedades Amadeus 77, color rojo comercial, y D-orho color rojo claro, la parcela número 1, se sembró Amadeus 77, y en la parcela número 2, se utilizó semilla variedad D-orho, la siembra se realizó con jornales y estudiantes realizando la siembra manual utilizando una cabuya con marcas preestablecidas para llevar el distanciamiento adecuado entre semilla (10cm).

4.6.5 Densidad de siembra

Para este caso de siembra en monocultivo la densidad mayormente recomendada son 154 mil plantas por manzana con una distribución de 10 semillas por metro lineal, es decir con una distancia entre semilla de 10 centímetros, en surcos separados de 0.50 metros, se requieren 70lbs de semilla por manzana.

4.6.6 Fertilización

Se hizo una fertilización 8 días después de la siembra, con fertilizante 12-24-12, utilizando 3 QQ/manzana, siendo un total de 6 QQ, aplicándolo a una separación no mayor de 1 centímetro de la base de la planta, teniendo los debidos cuidados que no fuera a caer fertilizante en las hojas porque podía quemarlas, ya que la humedad que se presentaba por las lluvias era casi constante. Aproximadamente para una población de 154 mil plantas/manzana, se deben aplicar 0.88gr/planta, sin haber hecho un análisis de suelo previamente.

Para esta actividad se les explicó previamente a los jornales y estudiantes como debían realizar el proceso, se hicieron demostraciones del tal forma que ellos pudieran observar de la mejor manera.

4.6.7 Control de malezas

Se hizo de dos formas, una química y otra mecánica, para la primera se utilizaron dos productos químicos para controlar malezas, siendo fusilade para controlar malezas de gramíneas, y flex para el control de malezas de hoja ancha, en combinación con estos productos se aplicó un regulador de pH en la solución, la preparación se hizo en un barril plástico con una capacidad de 200 litros de la solución, siendo aplicado por estudiantes con motobombas con un volumen de 20 litros.

Observación:

- La mayor concentración de malezas más común era blede (*Amaranthus spinosus*), caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*) y coyolillo (*Cyperus rotundus*).

4.6.8 Control de plagas y enfermedades

Para el control de los transmisores del virus del mosaico dorado del frijol, debido que las plantas presentaban un color amarillo intenso se utilizó Decis 10-12 cc/4gls de agua y Thiodan 35 EC 30 cc/4gls de gua.

Observación:

- Cuando el frijol estaba próximo a florecer se empezó a observar presencia de hojas amarillas que en parte también redujo la población de plantas debido al avance rápido por parte del virus del mosaico.

4.6.9 Riego

El riego utilizado fue por goteo, una vez preparado el terreno y contruidos los camellones se procedió a instalar la cinta de goteo, donde previamente se hizo una limpieza de la tubería y los filtros instalados de arena y de anillos instalados en el sistema, en una parcela se utilizó cinta usada y en la otra se usó cinta nueva, a la cinta usada se procedió a ejecutar una limpieza y lavado, así mismo reponer las partes que presentaban daños, posteriormente se hizo un riego de prueba.

4.6.10 Cosecha

La realización de la cosecha se hizo con el acompañamiento de estudiantes y jornales de la siguiente manera: se arrancó el frijol y se formaron mazos de tamaño mediano, mismos que iban siendo trasladados a una plancha de cemento para que recibiera sol constantemente, durante 3 días y pudiera perder contenido de humedad, tanto la vaina, como la semilla favoreciendo así el proceso de desgranado, alcanzando los niveles óptimos de humedad para el almacenamiento.

4.6.11 Desgrane de frijol

Se hizo utilizando una maquina desgranadora, para poder realizar la actividad de una forma más rápida con la participación de alumnos y jornales.

Observación:

- Los rendimientos fueron bastante bajos debido al ataque del virus en la etapa de floración y cuajado del grano, mismo que provocó una perdida tanto en la producción como económicamente.

4.7 Sacrificio de pollos de engorde

Se sacrificaron 200 pollos de la raza Arbor Acres de forma artesanal escalonadamente, cortando la vena yugular y colgando el animal para que lograra vaciar completamente la sangre, con la participación de estudiantes del primer año de Bachillerato Técnico Profesional en Desarrollo Agropecuario, se calentaba una gran cantidad de agua en una olla de acero inoxidable hasta llegar a su punto de ebullición 100°C, luego se sumergía en este recipiente para poderle quitar las plumas, haciendo posteriormente un adecuado aseo de todas sus partes, para poderlo preparar, realizando el eviscerado, de la misma forma haciendo la separación de los menudos, para poderlo guardar en bolsas plásticas para su posterior refrigeración.

Observaciones:

- En cuanto a la instalación del galpón, es demasiada pequeña, en donde sería de mucho interés la ampliación del mismo para lograr producir una mayor cantidad de pollos ya que la demanda en la zona es bastante aceptable.
- Actualmente se está gestionando para la adquisición de una maquina desplumadora de pollos para tecnificar más el proceso y ofrecer una carne de mayor calidad al mercado disponible.

4.7.1 Comercialización

La venta de este producto se hizo a un mercado fijo de la base aérea del PALMEROLA, situada en las periferias de la ciudad de Comayagua, ofertando los pollos de cuatro libras a Lps. 100, mientras que el menudo se comercializaba a Lps. 15/lb con personas empleadas de la institución.

4.8 Demostraciones prácticas en ganado bovino

La Escuela Normal Centroamérica actualmente cuenta con 44 cabezas de ganado bovino, 17 son vacas lecheras de la raza pardo suizo y sus becerros, 4 becerros Brahman, y el resto son vaquillas de la misma raza pardo suizo, así mismo teniendo un semental presente en el hato. Estas actividades se realizaron con estudiantes de BTPDA para que ellos pudieran observar detalladamente los distintos procesos de herrado, descornado y tatuado de becerros de distintas edades.

4.8.1 Descornado

En aquellos becerros donde el cuerno ya estaba bastante pronunciado, era cortada una parte para luego proceder y hacer el quemado con planchas de hierro calentados en fuego hasta que alcanzaran un nivel de calentamiento al rojo vivo, siendo especiales para realizar esta actividad. Hay tres clasificaciones: uno de diámetro grande, mediado y pequeño, iniciando a quemar la protuberancia cornea con la de mayor diámetro, a medida se iba dando forma se utilizaba la de diámetro mediano, hasta llegar a utilizar la de menor diámetro para perfeccionar y terminar de quemar totalmente los tejidos del cuerno. Posteriormente se aplicaba un desinfectante para evitar cualquier contaminación.

4.8.2 Herraaje o marcado

Se colocó en un lugar prominente en la piel, por ejemplo en muslo superior, anca o espaldilla, haciéndolo en la parte central de anca del animal, colocándolo a modo que tuviera una buena estética, posteriormente, se aplicó el hierro calentado a fuego con el símbolo de propiedad de la Escuela Normal Centroamérica (ENCA).

4.8.3 Tatuado

Existen distintas fincas que utilizan diferentes métodos para realizar esté marcado, muchos tienen moldes de hierro con números, para hacer el marcaje principalmente en el musculo de la pierna, el cual representa la fecha de nacimiento del animal, así mismo hay otras explotaciones que lo hacen en la parte interna de la oreja específicamente en el pabellón, de esta forma se hizo en la práctica realizada, se buscó en el libro de registro la fecha de nacimiento del becerro, luego se buscaron los números correspondientes para colocarlos en la pinza tatuadora, se limpió para quitar ciertos porcentajes de grasa acumulada, luego se hizo el tatuado presionando fuertemente la pinza, seguidamente se aplicó una pequeña cantidad de tinta especial para el tatuaje en becerros esparciéndola en todo el tatuaje de números, dicha marca perdura para toda la vida del animal.

4.9 Gira educativa a empresa Pyflor

Se realizó una gira educativa con estudiantes del primer año de Bachillerato Técnico Profesional en Desarrollo Agropecuario (BTPDA) a la empresa, Pilonos y Flores de Honduras S.A de C.V. (Pyflor), ubicada en Valle de Ángeles, Francisco Morazán, con el objetivo de obtener conocimientos generales sobre cultivos protegidos, la cual produce plántulas de hortalizas, frutales, ornamentales y plantas aromáticas para ofrecer a mercados nacionales e internacionales, brindando la ventaja y facilidad al productor de obtener plantas libres de enfermedades ahorrando costos al verse libres de cualquier pérdida en los cultivos.

Ésta empresa inició hace 11 años a producir plantas con técnicas bajo invernadero para poder ofrecerlas a sus mercados destinados, en donde estiman una producción de 40 millones de plántulas al año, cuenta con varios mega invernaderos en donde todos los semilleros los realizan con ambientes controlados, le brindan las condiciones adecuadas para que la semilla pueda germinar con los medios necesarios, y así, pueda expresar su máximo potencial de crecimiento, así mismo cuenta con cultivos como la lechuga que la

producen con hidroponía en donde le dan todos los nutrientes bajo un sistema automático de fertilización.

➤ **Importancia de la realización de la gira**

La visita a esta empresa fue de mucho beneficio ya que los alumnos involucrados en el proceso tuvieron la adquisición de nuevos conocimientos al observar detalladamente todas las tecnologías y técnicas innovadoras aplicadas.

4.10 Manejo de sistema de riego

La escuela normal cuenta actualmente con dos bombas eléctricas que llevan el agua del río Humuya, en donde cada una extrae 4 pulgadas de agua y la llevan a los diferentes cultivos, y a los pastos establecidos para la alimentación del ganado, se realizó con una grúa un canal que llevara la suficiente cantidad de agua al reservorio, ya que debido a las frecuentes lluvias el río había alcanzado un elevado caudal, las corrientes de agua se habían desviado, de igual manera se hizo limpieza de la tubería de succión de agua hacia la bomba.

Las bombas se alternaban al encendido, cada una se encendía a los dos días, realizando previamente al encendido, el cebado, lo cual consiste en llenar completamente de agua el tubo de succión para que al momento de encendido pueda empezar a recorrer el agua por la tubería evitando así que lleve aire, al momento de encendido de la bomba se tiene abierta una válvula alterna con un tubo de 1 pulgada anexado, indicando el aumento de presión de agua por parte de la bomba.

V. RESULTADOS

- Adquisición de nuevas técnicas implementadas en el campo, en cuanto al manejo agronómico del maíz, frijol, manejo e implementación de técnicas en ganado bovino, manejo de pollos de engorde y mantenimiento de sistema de riego.
- Participación directa en cuanto a la toma de decisiones dentro de todas las actividades realizadas en maíz y frijol. De igual forma planificación y realización de un plan de siembra del cultivo de maíz para el año 2016.
- Reconocimiento de las principales prácticas realizadas con ganado bovino.
- Aceptación en cuanto a los procesos de sacrificio de pollos, eviscerado y su respectivo empacado.
- Lograr coordinar a estudiantes y personal trabajador siendo protagonista de todos los procesos para que estos pudieran marchar de la mejor manera.
- Adopción de conocimientos en cuanto el funcionamiento generalizado de bombas eléctricas del sistema de riego. Así mismo lograr manejar de la forma adecuada los filtros de arena y de anillos, distribuidos en el sistema.
- Realizar la promoción del Centro Regional de la Universidad Nacional de Agricultura, la cual ocupará las instalaciones actuales de la Escuela Normal Centroamérica.

VI. CONCLUSIONES

- La realización de la Práctica Profesional Supervisada es de mucho interés porque de ésta forma se adquieren nuevos conocimientos y muchas experiencias dentro del escenario de las ciencias agrícolas, el cual ayuda a crear valores y superar desafíos, mejorando la educación de la nación, mediante la formación y transferencia de nuevas tecnologías.
- La Escuela Normal cuenta con la disponibilidad suficiente de terreno para poder cultivarlos, con la intención de inculcar en el estudiante la importancia del desarrollo agropecuario en el país, siendo el campo más amplio que facilita la adquisición de conocimientos mediante la realización de prácticas, siendo autodidactas de su propia formación.
- Para la realización de las diferentes actividades que componen la práctica desarrollada, se involucraron estudiantes de Bachillerato Técnico Profesional en Desarrollo Agropecuario BTPDA, de igual forma estudiantes de educación magisterial, trabajadores y docentes de la institución.
- Es de importancia reconocer que ésta institución, es una de las que principalmente le apuesta al campo agropecuario a nivel de educación secundaria en todo el país, desarrollándose en la explotación del ganado bovino, porcino y avícola, de igual forma a la producción de granos básicos, aprovechando su extensivo recurso tierra que posee, por tal razón es uno de los centros pilotos más reconocidos dentro del programa REACE.

VII. RECOMENDACIONES

- Sembrar diversidad de pastos ya que solamente cuentan con King gras, el cual su uso se destina a épocas cuando hay escases o poca disponibilidad de alimento, de igual manera hacer un suministro de concentrado principalmente en el ganado lechero.
- Desarrollar un plan de vacunación, como ser desparasitación y vitaminado en el ganado presente en el hato.
- Mejorar los corrales, elaboración de un chute para poder realizar las distintas actividades de manejo con el ganado, así mismo mejorar las instalaciones de la sala de ordeño.
- Mejorar y ampliar el galpón para la producción de pollos de engorde, e introducir nuevas razas o líneas de aves para la producción de huevos, manteniendo todas las condiciones y equipos adecuados.
- Mayor aprovechamiento de las áreas agrícolas, sembrando cultivos demostrativos para un mejor aprendizaje de los alumnos.
- Dedicarse a la producción de tilapia ya que cuenta con tres reservorios disponibles, solamente necesita ser habilitados nuevamente para dedicarse a este rubro.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Almodóvar W, 2008. Especialista en Fitopatología. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez Colegio de Ciencias Agrícolas Departamento de Protección de Cultivos. 10 Pág.

Anon, 2002 Documento de apoyo para los profesores de las Universidades Agrarias. Universidad Agraria de la Habana-Proyecto de Apoyo al Sistema de Extensión Agraria-Ministerio de la Agricultura.

Araya, M. S., & Fernández, A. A. (2006). Manual de procedimientos para el área de producción de ganado de carne de las fincas de Monte Carlos, Danlí y Santo Domingo, Olancho, Honduras.

Cabrera, A, Alonzo, N. 2013 Manejo de terneros al nacimiento en n ganadería de leche. En el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias. 5 pág.

Cárdenas, Díaz, I. 2006. El Extensionista: promotor del desarrollo forestal sostenible. Habana. Editorial Min Rex-FAO-MINAG.

Cruz, O. 2013. Manual para el cultivo de maíz en Honduras. Programa Nacional de maíz.

CURLA, 2010. El cultivo de maíz. Guía para empresas privadas, consultores individuales y productores. 21 Pág.

DICTA, s.f. Tegucigalpa M.D.C. Honduras C.A. Marzo 2013. 27 Pág.

DICTA, 2005. Dirección de Tecnología y Ciencia agropecuaria. El cultivo de maíz. 18 Pág.

Escoto N. 2005. Manual técnico para uso de empresas privadas, consultores individuales y productores. El cultivo de frijol. Secretaría de agricultura y Ganadería (SAG). Tegucigalpa M.D.C. Honduras C.A. 27 Pág.

FAO 1996 Estudio mundial sobre buenas prácticas de los servicios de extensión y asesoramiento agropecuarios en el mundo.

FAO 1998 Frijol ficha N 13/Unión Europea. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación 2 Pág.

FAO/OMS, 2004. Prácticas de identificación animal. Sección 3. 12 Pág.

INCE, 2005 Instituto Nacional de Cooperación Educativa. Módulo de aprendizaje. Cría de ganado bovino. República Bolivariana de Venezuela. 33 Pág.

Lardizábal R, Arias S, Segura R. Manual de producción de frijol. USAID ACCESO. Mayo 2013. 27 Pág.

Lesur, L. 2005. Manual del Ganado Bovino para Carne. Ed. Trillas. México. 80 pág.

OCDIH, s.f. Organismo cristiano de desarrollo integral de Honduras. MANUAL TECNICO: MANEJO Y ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE FRIJOL. Protección y Manejo Sostenible de Bosques y Zonas Productoras de Agua en el Occidente de Honduras. Edición: Unidad de Comunicación OCDIH. 27 pág.

Rivera J. & Quintal J. 2011 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Microbiología Animal Cuajimalpa, d. f. 116 pág.

SAG 2011. (Secretaría de Agricultura y Ganadería, HN) y DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, HN). 2011. El cultivo del frijol. Ed. E. Fúnez. Tegucigalpa, Honduras. 43 p.

SAG, 2013. El cultivo de maíz. Manual para el cultivo de maíz en Honduras. Programa de maíz. Programa de maíz. DICTA. 27 Pág.

SAG 2015 Secretaría de Agricultura y Ganadería, Colonia Loma Linda Bulevar Centroamérica Tegucigalpa.

Salvador R, 2001. Maíz. Programa Nacional de Etnobotánica(15). (s. d. tabulaciones, Trad.) Chapingo, México. Citado por Zuniga J.

SERNA 1993. Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente. El Cultivo de Fríjol en Honduras, Boletín Técnico. 17 pág.

USAID-ACCESO, 2012. Manual de producción producción de maíz bajo el manejo integrado de cultivo 80 pág

USAID, 2013. Manual de producción de frijol. 27 pág.

Voyset V.O. (2000) Mejoramiento genético del frijol (*Phaseolus vulgaris L.*) Centro americano de Agricultura Tropical, Cali, Colombia, 15 Pág

Voyset V.O. (1983). Variedades de frijol en América Latina y su origen. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia, 86 pág

http://www.porcicultura.com/porcicultura/home/impresion.asp?cve_art=240 Descornado con barra de hierro caliente. Consultado domingo 03 de Abril del 2015, 15:11 pm.

ANEXOS

Anexo 1. Plan de inversión para siembra de 15 mz de maíz, año 2,016.

PLAN DE INVERSIÓN PARA QUINCE MANZANAS DE MAIZ DE NIVEL TECNOLÓGICO: SEMI TECNIFICADO				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD	COSTO 15 MZ
PREPARACIÓN DE SUELO				
Arado (Mecanizado)	Mz	1	2,000.00	30,000.00
Rastra (Mecanizada)	PASE/Mz	2	1,500.00	45,000.00
Siembra y fertilización.	Jornal	80	150.00	12,000.00
Sub total				87,000.00
INSUMOS				
Semilla	Bolsa	15	4,200.00	63,000.00
Tratador de semilla	Bote 100ml	12	360.00	4,320.00
Fertilizante urea	QQ	75	450.00	33,750.00
Fertilizante 12-24-12	QQ	30	510.00	15,300.00
Insecticida	Lt	8	800.00	6,400.00
Fungicida	SOBRE 125g	15	500.00	7,500.00
Round-up max (Glifosato)	Lts	25	400.00	10,000.00
CIPERMETRINA	Lts	15	350.00	5,250.00
Sacos (100Lbs)	SACO	1290	8.00	10,320.00
Sub total				155,840.00
MANO DE OBRA				
Aplicadores de (herb. Insec. Fungic.)	Jornales	20	150.00	3,000.00
Aplicación fertilizante	Jornales	40	150.00	6,000.00
Sub total				9,000.00
COSECHA				
Dobla	Jornal	35	150.00	5,250.00
Tapizca	Jornal	50	150.00	7,500.00
Desgranado	Sacos	1290	20.00	25,800.00
Sub total				38,550.00
TOTAL				290,390.00
GASTOS IMPREVISTOS 5%				14,519.50
GRAN TOTAL				304,909.50

Anexo 2. Estimaciones de beneficio neto para 15 mz de maíz, año 2016

ESTIMACIONES BENEFICIO NETO DE 15 MZ			
A	Producción esperada	QQ	1,290.00
B	Precio esperado	Lps.	375.00
C	Valor de la Producción A*B	Lps.	483,750.00
D	Costo de producción	Lps.	304,909.50
E	Beneficio neto C-D	Lps.	178,840.50
F	Ganancia por lempira invertido	Lps.	1.59

Anexo 3. Tapisca de maíz con jornales contratados por REPACE.



Anexo 4. Bulto de maíz listo para ser desgranado.



Anexo 5. Desgrane de maíz.



Anexo 6. Almacenamiento y comercialización de maíz a la ciudad de Comayagua.



Anexo 7. Siembra y fertilización de frijol.



Anexo 8. Preparación de la solución de herbicida y su respectiva aplicación.



Anexo 9. Cosecha de frijol.



Anexo 10. Practicas realizadas con el ganado bovino de la Escuela Normal.



Anexo 11. Sacrificio y eviscerado de pollos.



Anexo 12. Manejo de sistema de riego.



Anexo 13. Gira educativa con estudiantes de la Escuela Normal a empresa Pyflor.

