

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**



**INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA**

**DIAGNÓSTICO GENERAL Y PLAN DE SERVICIOS
REALIZADOS EN EL ÁREA DE OCUPACIÓN AGRÍCOLA DEL
INSTITUTO EXPERIMENTAL “DR. DAVID GUERRA GUZMÁN”
CHIQUMULA, CHIQUMULA, 2005.**

**LEONARDO DAVID ALARCÓN LEMUS
CARNÉ: 200340258**

CHIQUMULA, GUATEMALA NOVIEMBRE DE 2008

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**



RECTOR:
Lic. Carlos Estuardo Gálvez Barrios

MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO

Presidente: MSc. Mario Roberto Díaz Moscoso

Secretario: MSc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera

Representante docente: Dr. Benjamín Alejandro Pérez Valdés
MSc. Gildardo Guadalupe Arriola Miaren

Representante de egresados a nivel de Licenciatura:
Ing. Agr. Walter Orlando Felipe Espinosa

Representante estudiantil: T.A.E. Renato Esteban Franco Gómez

COORDINADOR ACADÉMICO
Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordon

COORDINADOR AGRONOMÍA
MSc. José Leonidas Ortega Alvarado

COORDINADOR P.P.S.
Ing. Agr. Fredy Samuel Coronado

EL INFRASCrito DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, con base en las facultades que la legislación universitaria le otorga y contando con los dictámenes favorables del Asesor y Coordinación Académica, **AUTORIZA** la impresión del documento de Práctica Profesional Supervisada titulado **"DIAGNÓSTICO GENERAL Y PLAN DE SERVICIOS REALIZADOS EN EL ÁREA DE OCUPACIÓN AGRÍCOLA DEL INSTITUTO EXPERIMENTAL "DR. DAVID GUERRA GUZMAN" CHIQUIMULA, CHIQUIMULA, 2005"** presentado por el estudiante **Leonardo David Alarcón Lemus,** como requisito previo a obtener el título de **TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.**

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el doce de noviembre de dos mil ocho.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



MSc. Mario Roberto Díaz Moscoso
DIRECTOR
CUNORI - USAC



c.c. Archivo

/ars.



Chiquimula, octubre de 2008

Ing. Agr. Fredy Samuel Coronado
Coordinador de la Práctica Profesional Supervisada
CUNORI, Chiquimula

Respetable Ingeniero Coronado:

Por este medio, le comunico que he tenido a bien revisar el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, del estudiante de la Carrera de Técnico en Producción Agrícola, **Leonardo David Alarcón Lemus**, carné **200340258**, titulado: **DIAGNÓSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN EL AREA DE OCUPACIÓN AGRICOLA DEL INSTITUTO EXPERIMENTAL "DR. DAVID GUERRA GUZMÁN" CHIQUIMULA, CHIQUIMULA, 2005.**

El documento cumple con los requisitos establecidos por el normativo de la Práctica Profesional Supervisada **P.P.S.**, del Centro Universitario de Oriente, por lo que me permito dar el aval correspondiente.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Agr. MSc. Edgar Arnoldo Casasola Chinchilla
ASESOR P. P. S.





Chiquimula, octubre de 2008

Señores Miembros
Honorable Consejo Directivo
CUNORI, Chiquimula.

Respetables Señores:

En cumplimiento con lo establecido en las normas del Centro Universitario de Oriente Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, titulado: **DIAGNÓSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN EL AREA DE OCUPACIÓN AGRICOLA DEL INSTITUTO EXPERIMENTAL "DR. DAVID GUERRA GUZMÁN" CHIQUIMULA, CHIQUIMULA, 2005**; como último requisito para optar el título de Técnico en Producción Agrícola, esperando merezca vuestra aprobación.

Atentamente,

Leonardo David Alarcón Lemus
Carné Universitario No. 200340258



Chiquimula, octubre de 2008

MSc. José Leonidas Ortega Alvarado
Coordinador de la Carrera de Agronomía
CUNORI, Chiquimula

Distinguido Ingeniero Ortega:

La presente es para manifestarle que he revisado el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, de la estudiante de la Carrera de Técnico en Producción Agrícola, **Leonardo David Alarcón Lemus**, carné **200340258**, titulado: **DIAGNÓSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN EL AREA DE OCUPACIÓN AGRICOLA DEL INSTITUTO EXPERIMENTAL "DR. DAVID GUERRA GUZMÁN" CHIQUIMULA, CHIQUIMULA, 2005.**

El documento cumple con los requisitos establecidos por el normativo de la Práctica Profesional Supervisada **P.P.S.**, del Centro Universitario de Oriente, por lo que me permito dar el aval correspondiente.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Agr. Fredy Samuel Coronado López
COORDINADOR DE LA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA





Chiquimula, octubre de 2008

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Coordinador Académico
CUNORI, Chiquimula

Respetable Ingeniero Coy:

La presente es para manifestarle que he revisado el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, de la estudiante de la Carrera de Técnico en Producción Agrícola, **Leonardo David Alarcón Lemus**, carné **200340258**, titulado: **DIAGNÓSTICO DIAGNÓSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN EL AREA DE OCUPACIÓN AGRICOLA DEL INSTITUTO EXPERIMENTAL "DR. DAVID GUERRA GUZMÁN" CHIQUIMULA, CHIQUIMULA, 2005.**

El documento cumple con los requisitos establecidos por el normativo de la Práctica Profesional Supervisada **P.P.S.**, del Centro Universitario de Oriente, por lo que me permito dar el aval correspondiente.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"



MSc. José Leonidas Ortega Alvarado Alvarado
COORDINADOR DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

ÍNDICE

CONTENIDO	PÀGINA
I. INTRODUCCIÒN	1
II. OBJETIVOS	2
III. DIAGNÒSTICO GENERAL DEL ÀREA OCUPACIONAL AGRÍCOLA DEL INSTITUTO EXPERIMENTAL “Dr. DAVID GUERRA GUZMÀN”.	
3.1 Antecedentes Históricos.	3
3.2 Misión de la unidad de orientación agrícola.	4
3.3 Objetivos de la unidad de orientación ocupacional	4
3.4 Actividades de la unidad de orientación ocupacional.	5
3.5 Localización y Ubicación Geográfica.	5
3.6 Clima y Zona de Vida.	6
3.7 Recursos Naturales.	6
3.8 Recurso Físico.	8
3.9 Recurso Humano.	10
3.10 Identificación y Jerarquizaciòn de Problemas.	11
IV. SERVICIOS REALIZADOS	
4.1 Auxiliar del catedrático del curso de Orientación Agrícola	12
4.2 Análisis del suelo del área ocupacional.	13
4.3 Biofumigaciòn de Suelo.	16
4.4 Elaboraciòn y manejo de una abonera de jaula.	18
4.5 Establecimiento y manejo de 600 metros cuadrados de maíz HB-83.	20
4.6 Establecimiento y manejo de 200 metros cuadrados de Berenjena.	23
V. CONCLUSIONES	26
VI. RECOMENDACIONES	27
VII. BIBLIOGRAFÌA	28
VIII. ANEXOS	29

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Especies Forestales de área ocupacional	7
2. Especies frutales del área ocupacional	7
3. Diferentes malezas del área de producción.....	8

I. INTRODUCCIÓN

La Práctica Profesional Supervisada (PPS), se llevó a cabo durante los meses de junio a septiembre, en la unidad ocupacional de Orientación Agrícola del Instituto Experimental “Dr. David Guerra Guzmán”; que se encuentra ubicado en la cabecera departamental de Chiquimula.

Con la realización de un diagnóstico se busca reunir los elementos con que cuenta la institución, especialmente la unidad de ocupación agrícola del Instituto Experimental “Dr. David Guerra Guzmán”; para analizarlos y jerarquizar algunos problemas.

Entre los problemas más, importantes encontrados en la institución se menciona la falta de agua, y debido a éste no se puede extender en el área la producción agrícola durante la época seca; la falta de personal docente es otro problema debido a que la ocupación del área agrícola cuenta con un solo catedrático para los tres años del nivel básico; otro problema diagnosticado es la falta de un programa fitosanitario en el área de frutales y la falta de de módulos productivos dentro del total de espacio asignado a la ocupación agrícola; la poca incorporación de abonos orgánicos a los diferentes cultivos y no se fertiliza con base a un análisis de suelo.

Los servicios realizados durante el tiempo de práctica incluyeron actividades encaminadas a solventar parte de la problemática planteada. Se colaboro como docente auxiliar del área ocupacional agrícola; se realizó análisis de suelo para la determinación de la cantidad de nutrientes que posee el suelo actualmente; se desinfectó el suelo utilizando la Biofumigación y se estableció en éste hortalizas; se elaboró una abonera tipo aérea para tener disponibilidad de abono orgánico y se estableció y manejó maíz HB-83 y de también berenjena.

II. OBJETIVOS

2.1. GENERAL.

Contribuir al desarrollo educativo en el área de orientación agrícola del Instituto Experimental mediante la Práctica Agrícola aprovechando de forma eficiente los recursos puestos a disposición.

2.2. ESPECÍFICOS.

- Desarrollar un Diagnóstico General actualizado de la unidad de Orientación Ocupacional Agrícola.
- Desarrollar un plan de servicios relacionados con los problemas encontrados.
- Aportar las recomendaciones necesarias que contribuyan al desarrollo del área ocupacional agrícola del instituto.

III. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA ORIENTACIÓN AGRÍCOLA DEL INSTITUTO EXPERIMENTAL “DR. DAVID GUERRA GUZMÁN”

3.1. Antecedentes Históricos.

El proyecto de extensión y mejoramiento de la enseñanza media se realiza en la República de Guatemala por recomendación de la reunión de Presidentes Latinoamericanos en Punta del Este, Uruguay, convocada por la UNESCO como parte de la alianza para el Progreso en 1961, Dentro de esta recomendación está que se adopten como metas de la Alianza para el Progreso en el campo de la educación, para ser alcanzadas en los próximos diez años, a partir de 1961, la siguiente: “Reforma y extensión de la enseñanza media de tal modo que, una proporción mucha más alta de la nueva generación tenga oportunidad para continuar su educación general y recibir algún tipo de formación vocacional o profesional de alta calidad’ (1).

La primera fase del proyecto incluyó la construcción e implementación de catorce centros educativos. En el mes de febrero de 1973 se inauguró el primer centro educativo en la Zona seis de la ciudad capital, posteriormente en 1974, se inauguró los restantes trece centros educativos del proyecto (1).

La segunda parte se inicia en 1976 con los mismos dos objetivos, ampliar la cobertura del servicio educativo y el mejoramiento cualitativo de la enseñanza media. Incluyó la construcción y equipamiento de veintiún centros educativos, cuatro en la capital y los restantes en el interior del país (1).

El establecimiento funciona bajo el marco legal, en el acuerdo Ministerial 001 del ocho de enero de 1973 y el manual de funcionamiento de los Institutos apoyado en el Acuerdo Ministerial citado.

La autorización para su funcionamiento está contenida en el Acuerdo Gubernativo 79 del doce de marzo de 1974; el Acuerdo Ministerial 994 del diez de julio de 1985 norma el funcionamiento de los Institutos Experimentales de educación Básica con Orientación Ocupacional del Programa de Extensión Y Mejoramiento de la Educación Media (PEMEM). Desde 1985 el Instituto Experimental adopta la norma del establecimiento de la rama de orientación vocacional del (PEMEM): De dicha área de formación egresaron alumnos que se acreditan el título de 'Ocupación Vocacional del Área Agrícola', con cierta aptitud y nociones básicas del manejo de cultivos como granos básicos y hortalizas.

3.2. Misión de la Unidad de Orientación Ocupacional.

La misión que adopta primordialmente el área de orientación ocupacional agrícola es de capacitar a jóvenes estudiantes en los principios básicos que se manejan en el establecimiento de cultivos, como; maíz (Zea mays), cucurbitáceas como melón (Cucumis melo) y sandía (Citrullus vulgaris), además de solanáceas como el Chile (Capsicum sp) y tomate (Lycopersicum esculentum).

3.3. Objetivos de la Unidad de Orientación Ocupacional.

- Formar jóvenes estudiantes con los criterios básicos sobre el manejo de, cultivos como granos básicos y hortalizas.
- Inculcar en el estudiante principios básicos sobre el manejo y conservación de suelos.
- Desarrollar en el estudiante cierta vocación sobre el área agrícola.

3.4. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE ORIENTACIÓN OCUPACIONAL.

3.4.1. Docencia.

Ésta es realizada por el catedrático respectivo y consiste en brindarles conocimientos esenciales para el manejo de las plantaciones que se cultivan en la unidad, basado en un pènsun de estudios. Los alumnos reciben clases en los salones en un tiempo bien distribuido para luego pasar a la parte práctica lo cual refuerza su aprendizaje teórico.

3.4.2. Práctica.

Consiste en la realización de actividades consistentes en el manejo de plantaciones, se hace necesaria la realización de prácticas en el campo donde tiene lugar el establecimiento de los cultivos como granos básicos, hortalizas, y otras, debido que la teoría nunca es suficiente para ser un buen productor. Con la realización de prácticas de campo el alumno puede analizar el crecimiento y desarrollo de cultivo y sacar conclusiones.

3.5. Localización y Ubicación Geográfica.

El Instituto Experimental está ubicado en la segunda calle entre once y trece avenida de la zona una de la dudad de Chiquimula, a una distancia aproximada de la ciudad capital de 170 Kilómetro (Anexo 1).

Las coordenadas geográficas son: Latitud norte 14°47'96" y longitud oeste 89°32'18" (4).

3.6. **Clima y Zona de Vida.**

De acuerdo a la clasificación ecológica de Guatemala, de L. Holdrige; la ubicación del área de práctica se le atribuye como zona bioclimática el Monte Espinoso Sub-tropical (3).

Para establecer con claridad los factores climáticos del área, se distribuyeron de la siguiente manera:

- Altitud: el Instituto Experimental se encuentra a una altitud aproximada de 330 metros sobre el nivel del mar.
- Temperatura: los rangos de temperatura que se observan anualmente son (3):
 - Máxima: 27° C.
 - Media: 24° C.
 - Mínima: 13° C.
- Precipitación: el promedio de precipitación observado es de 500 mm anuales, distribuidos entre los meses de mayo a octubre, la época seca comprende los meses de noviembre a abril, con escasez de días lluviosos.

3.7. **Recursos Naturales.**

a. Suelo.

El área ocupacional cuenta con suelos pertenecientes a la clase de suelos aluviales con características similares a los de una vega y son totalmente aptos a la mecanización e introducción de cultivos regionales.

El área asignada a la producción agrícola posee dos terrenos en distinto lugar dentro de la institución, el primero se encuentra ubicado al Oeste del edificio principal y cuenta con un área de 1500 metros cuadrados y el segundo está ubicado al este contando con 400 metros cuadrados efectivos para la siembra.

b. Flora.

El área de agricultura del centro posee especies forestales propias de la zona de vida, así como también frutales y algunas especies de malezas.

Cuadro 1. Especies forestales del área ocupacional del Instituto Experimental Dr. David Guerra Guzmán.

Matilisquate	<u>(Tabebuia pentaphyla)</u>
Eucalipto	<u>(Eucalyptus sp)</u>
Chacte	<u>(Tecoma stands)</u>
Madre cacao	<u>(Gliricidia sepium)</u>

Fuente: Elaboración Propia.

Entre las especies frutales del área de producción tenemos:

Cuadro 2. Especies frutales del área ocupacional del Instituto Experimental Dr. David Guerra Guzmán, del año 2005.

Limón	<u>(Citrus latifolia)</u>
Coco	<u>(Cocus lucífera)</u>
Naranja	<u>(Citrus sinesís)</u>
Mango	<u>(Manquifera indica)</u>
Almendro	<u>(Pronus amigdalus)</u>
Toronja	<u>(Citrus grandis)</u>

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 3. Diferentes malezas del área de producción del Instituto Experimental Dr. David Guerra Guzmán.

Chichicaste	<u>(Urtica Ureas)</u>
Güisquilete	<u>(Amaruntus spinosus)</u>
Grama	<u>(Paspalum sp)</u>
Coyolillo	<u>(Cyperus rotundus)</u>

Fuente: Elaboración Propia.

c. Recurso hídrico.

La institución cuenta con un pozo el cual es el que surte de agua a las diferentes áreas por medio de tuberías por las cuales proporcionan el agua al área de agricultura del instituto siendo esta insuficiente para contar con cultivos en toda el área agrícola asignada.

3.8. Recursos Físicos.

a. Infraestructura.

La unidad de orientación ocupacional agrícola posee como infraestructura lo siguiente:

- **Aulas:** Actualmente la unidad se divide en los tres grados del ciclo básico, primer grado, segundo grado y tercer grado Las aulas están debidamente, equipadas con lámparas y ventiladores, además de poseer dimensiones para alojar a 40 alumnos cómodamente sentados.
- **Bodega:** se cuenta con una bodega localizada en la parte este del Instituto, en la cual se almacena la herramienta e insumos utilizados durante la práctica.

- **Maquinaria:** Tractor Sato modelo St 2500, con arado INCO. No se encuentra en buen estado.

- **Herramientas:**

- Bombas de aspersión.
- Azadones.
- Rastrillos.
- Piochas.
- Barras.
- Chuzos.
- Carretillas.
- Machetes.

- **Insumos:**

- Fertilizantes.
- Insecticidas.
- Fungicidas.
- Herbicidas.
- Semilla certificada

b. Servicios Públicos.

El Instituto experimental cuenta con servicios de electricidad, teléfono y agua potable, por consiguiente se le atribuyen estos servicios a la unidad de orientación ocupacional agrícola del centro; principalmente los de agua potable (agua que se obtiene del pozo) que se utiliza para el consumo de los alumnos y el sistema de riego, y el de energía eléctrica

la cual activa los ventiladores en los salones de clase, como las lámparas para iluminación en caso fueren necesarias.

c. Irrigación.

El riego de los cultivos que se establecen en la unidad de ocupación se hace únicamente por medio del pozo, utilizando el sistema de gravedad, el cual es proporcionado por una tubería que va conectada al pozo.

3.9. Recursos Humanos.

Un catedrático con preparación agrícola, universitaria, es el encargado del área de ocupación de agricultura del Instituto Experimental.

3.10. IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS

a. Falta de Personal Docente.

El área ocupacional de agricultura del Instituto Experimental Dr. David Guerra Guzmán” carece de personal docente ya que cuenta con un solo catedrático para tres grados y esto dificulta la elaboración de módulos productivos, coordinación de prácticas de campo y clases.

b. No existe un programa de aplicación de materia orgánica en el área de producción.

No se cuenta con un programa de aplicación de materia orgánica en los cultivos que se establecen, es necesario implementarlo ya que la materia orgánica mejora algunas propiedades físicas y químicas del suelo.

c. Escasez de agua para riego.

El agua en la institución no es suficiente para establecer cultivos intensivos durante todo el año, por lo cual en años pasados solo se establecían cultivos en invierno únicamente lo que afectaba al aprendizaje, actualmente hay cultivos demostrativos regados con mangueras.

d. La fertilización sin un análisis de suelo respectivo.

Actualmente no se cuenta con un programa de análisis de suelos que con base a este se pueda recomendar determinada cantidad de fertilizante a determinado cultivo.

e. Falta de un plan de manejo integrado a los cultivos permanentes.

Los cultivos de frutales como el limón (Citrus latifolia), mango (Mangifera indica), no cuentan con un plan fitosanitario y de fertilización que causen una mayor producción.

IV. SERVICIOS REALIZADOS

4.1. Auxiliar del catedrático del curso de Orientación Agrícola.

4.1.1. Problema.

La demanda estudiantil se incrementa cada día más y el área de orientación agrícola del Instituto Experimental necesita más personal que sirva como apoyo a la cátedra y que tenga los conocimientos referentes con relación a la producción agrícola.

4.1.2. Objetivo.

Apoyar al catedrático para que el alumno pueda tener un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje con relación a la agricultura.

4.1.3. Meta.

Impartir a materia de Orientación Ocupacional Agrícola para los grados de primero, segundo y tercero básico teniendo para ello 2 horas dos veces por semana a los alumnos de segundo y tercero; 3 horas una vez por semana a los alumnos de primero, durante junio y dos semanas de julio y los viernes hasta septiembre.

4.1.4. Metodología.

Se realizó con base a la guía programática de la materia de orientación agrícola del Instituto Experimental.

4.1.5. Recursos.

a. Materiales.

Bibliografía actualizada para la consulta, pizarrón, marcadores, retroproyector.

b. Humanos.

Alumnos de la ocupación Agrícola, practicante de PPS.

4.1.6. Evaluación de actividad.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se llevó a cabo tomando como base los objetivos específicos de la guía programática del curso del área de orientación agrícola.

Con los alumnos de primer grado se trataron cuatro puntos fundamentales como lo fue: Aspectos teóricos sobre la importancia de la agricultura en Guatemala; mención de los principales cultivos que se siembran en cada uno de los departamentos del país; mantenimiento de áreas de cultivos con el fin de que los educandos aprendan en forma correcta el uso de la herramienta y equipo agrícola; ejecución de los cultivos de hortalizas de clima cálido como rábano, cilantro, berenjena, acelga.

Los alumnos de segundo y tercer grado adquirieron conocimientos en forma gradual, en lo que respecta a los cultivos de hortalizas de clima cálido y granos básicos de la región como maíz, frijol, sorgo.

Con respecto a las prácticas de campo se brindó asesoramiento técnico en el manejo de maíz, berenjena, ayote, acelga, rábano, cumpliendo con esto el objetivo de esta actividad.

4.2. Análisis del suelo del área ocupacional.

4.2.1. Problema.

Las fertilizaciones que se realizan no se hacen con base a un análisis de suelos y esto repercute en la producción.

4.2.2. **Objetivo.**

Determinar cual es la cantidad de nutrientes actuales que posee el suelo del área ocupacional para poder recomendar con dosis de fertilizante la cantidad correcta para los cultivos.

4.2.3. **Meta.**

Realizar un análisis de suelo en un área de 1500 metros cuadrados, para determinar que cantidad de cada elemento nutritivo posee el suelo para poder recomendar dosificaciones de fertilizantes.

4.2.4. **Metodología.**

a. Distribución de las sub-muestras:

Se distribuyeron aleatoriamente 10 sub-muestras en el área de 1500 metros cuadrados.

b. Profundidad de las sub-muestras:

La profundidad de las muestras fue de 20 centímetros ya que para un análisis de suelos para cultivo como maíz es la correcta.

c. Número de sub-muestras:

Para obtener valores promedio se realizaron 10 sub-muestras en un área aproximada de 1500 metros cuadrados.

d. Obtención de la muestra:

Las sub-muestras se sacaron raspando las paredes de cada agujero realizado usando una bolsa de nylon en la mano para sacar el suelo, esto para no alterar los valores de acidez presentes en el suelo. La muestra se obtuvo revolviendo todas las sub-muestras y sacando un aproximado de una libra de suelo, ésta muestra de suelo fue llevada al

laboratorio de suelos del Centro Universitario de Oriente, obteniendo el reporte de análisis de suelo y recomendaciones pertinentes.

4.2.5. Recursos.

a. Materiales.

Barreno, barra o piocha, bolsas, para las sub-muestras, rotuladores.

b. Humanos.

Alumnos de la unidad agrícola, Practicante de PPS.

4.2.6. Evaluación de la actividad.

Se selecciono 10 sub-muestras distribuidas aleatoriamente dentro del terreno que cuenta con un área de 1500 metros cuadrados para sacar cada una se realizó un agujero de 20 centímetros cada uno extrayendo tierra de las paredes de los hoyos con una bolsa de nylon colocada en la mano para que no se incorporara a la muestra ningún tipo de sal proveniente de sudor. Luego se procedió a juntar parte de las sub-muestras en una bolsa llenándola con aproximadamente una libra de tierra y se envió al laboratorio de suelos del Centro Universitario de Oriente, se interpreto el análisis del suelo (ver anexo 3) y se obtuvo los siguientes resultados:

a. Análisis del pH:

El análisis del suelo muestra que el pH del suelo es de 6.5 el cual es adecuado para la siembra de granos básicos y hortalizas.

b. Enmiendas:

No es necesaria la aplicación de enmiendas, como la aplicación de cal ya que el pH del suelo tiene tendencia a neutro.

c. Antagonismos:

No se presentan antagonismos entre los elementos debido que las relaciones entre ellos es adecuada; no hay exceso de Potasio por lo cual el balance Ca/Mg es adecuado, no existe antagonismo de P, K, Mg por exceso de Calcio ya que éste está en un rango adecuado.

d. Rango de Macro-elementos presentes:

- * El Fósforo se encuentra en un rango alto para cultivos de granos básicos y hortalizas.
- * El potasio esta en un rango adecuado.
- * El Calcio y Magnesio se encuentran en cantidades adecuadas para granos básicos.

4.3. Biofumigación del suelo.

4.3.1. Problema.

La siembra de algunas hortalizas en tabloncillos se realiza sin ningún tipo de desinfección del suelo, es por eso que se hace necesaria la introducción de nuevos métodos para desinfectar el suelo.

4.3.2. Objetivo.

Introducir la técnica de la Biofumigación para que el estudiante aprenda que también biológicamente se puede desinfectar un suelo.

4.3.3. Meta.

Realizar dos tabloncillos de 10 metros de largo y un metro de ancho cada uno, el segundo tablón servirá como testigo para comparación de resultados de producción de las hortalizas como acelga, rábano y cilantro en cada tablón para luego concluir y recomendar.

4.3.4. Metodología.

- Se seleccionó y recolectó la materia prima para biofumigar.
- Se aplicó el material orgánico.
- Se revolvió la materia orgánica.
- Se humedeció el suelo.
- Se Colocó el plástico enterrando las orillas.
- A las cuatro semanas de colocado el nylon se retiró y se procedió a revolver el suelo del tablón para luego formarlo y sembrar acelga, rábano y cilantro.
- Se colocó hojas de palma y paja después de sembrados los tablonos y se procedió a regar.

4.3.5. Recursos.

a. Materiales.

Palas, azadones, piochas, residuos orgánicos, nylon.

b. Humanos.

Alumnos de la ocupación y Practicante de PPS.

4.3.6. Evaluación de la actividad.

Ésta técnica natural de desinfección de suelos obtuvo resultados satisfactorios ya que cuando el tiempo transcurrió y se procedió a quitar el nylon el suelo presentaba una coloración oscura y su textura era mejor ya que mejoro la estructura física y química del suelo, después se procedió a sembrar hortalizas como cilantro, acelga y rábano en et tablón biofumigado y el testigo, dándose una diferencia bien marcada con respecto al desarrollo de las plantas en los dos tablonos sembrados obteniendo un mejor tamaño y desarrollo de plantas en el tablón biofumigado.

4.4. Elaboración y manejo de una abonera de jaula.

4.4.1. Problema.

Actualmente no se cuenta con un plan de fertilización y mejoramiento físico y químico del suelo del área de orientación ocupacional de agricultura por medio de materiales orgánicos y conociendo lo importante, que es ésta, se hace necesaria la realización de una abonera.

4.4.2. Objetivo.

Incentivar a los estudiantes de manera tal que comprendan el uso necesario de los materiales orgánicos en el suelo y que una abonera es una alternativa para producir materiales orgánicos.

4.4.3. Meta.

Realizar una abonera de jaula con dimensiones de 1.50 metros de largo, 1.00 metro de ancho y 1.00 metro de alto.

4.4.4. Metodología.

- Se colocó cuatro postes de madera enterrados en las esquinas y alrededor de ellos se colocó tablas de madera hasta llegar a la altura antes mencionada
- Se colocó una capa de aproximadamente 15 centímetros de alto de desechos orgánicos debidamente picados como restos de: Repollo, sandía, zanahoria, piña, lechuga, rábano, recolectados en el mercado Terminal de Chiquimula, y se agregó abundante agua.
- Posteriormente se colocó una capa de 5 centímetros de estiércol de vaca y se agregó agua
- Se colocaron tres varas de bambú debidamente agujeradas para posteriormente humedecer el fondo.
- Se agregó dos libras de cal al voleo como desinfectante del material.

- Se colocó una capa de 20 centímetros de tierra negra regándola con abundante agua
- Luego se regó una capa de unos 2 centímetros de ceniza.
- Seguidamente se colocó una capa de 15 centímetros de rastrojos de cosechas anteriores con abundante agua.
- Se colocó 15 centímetros de gallinaza con abundante agua.
- Se repitió el proceso hasta llegar a las dimensiones requeridas.

4.4.5. Recursos.

a. Materiales.

Estiércol de vaca, gallinaza, ceniza, cáscaras de diferentes frutas, hojas de desecho de hortalizas, rastrojos de cosechas anteriores, cal tierra, urea, varas de bambú, machetes, palas, azadones, mangueras.

b. Humanos.

Alumnos de la ocupación y Practicante de PPS.

4.4.6. Evaluación de la actividad

Se recolectó con los estudiantes de primer grado desechos de frutas y vegetales del macado Terminal recolectando 8 costales de desechos y 4 sacos de estiércol descompuesto, posteriormente se procedió a realizar a diferentes capas, las dimensiones fueron de 1.50 metros de largo, 1.00 metro de ancho y 1.00 metro de alto.

El volteo se realizó dos veces por semana asignándole por grado el día de volteo, debido que el volteo se realizó con ese lapso de tiempo el abono se obtuvo aproximadamente en 45 días teniendo características adecuadas como coloración y descomposición para su aplicación distribuyéndolo en el área de jardín del Instituto.

4.5. Establecimiento y manejo de 600 metros cuadrados de maíz HB-83.

4.5.1. Problema.

Debido que en la unidad de orientación agrícola no se realizan explotaciones agrícolas permanentes con el fin de conocer todo el proceso hasta la comercialización se sembraron 600 metros cuadrados de terreno de maíz con el fin que los alumnos aprendan de una manera optima todo el proceso y que les quede claro la importancia que tiene este cultivo para Guatemala.

4.5.2. Objetivo.

Asesorar y supervisar técnicamente a los alumnos en el establecimiento de la parcela de maíz.

4.5.3. Meta.

Establecer 600 metros cuadrados de maíz (Zea mays) con el hibrido HB-83 y obtener cosecha de elote tierno.

4.5.4. Metodología.

a. Preparación del terreno.

Los alumnos de distintos grados procedieron a quitar rastrojos de cosechas pasadas y a romper el suelo manualmente formando los surcos con distanciamientos de 100 centímetros uno del otro.

b. Siembra.

Se sembró en la segunda semana del mes de junio contando con la mano de obra de alumnos de tercer año, se sembró semilla de Maíz certificada HB-83 a 0.30 metros entre plantas, dos semillas por postura pero previo a la siembra se desinfecto la semilla con semevin.

c. Fertilización.

Se realizaron dos fertilizaciones: La primera se realizó a los 12 días de germinación de la semilla se utilizó un fertilizante completo de formula 15-15-15. La segunda se realizó a los 30 días después de la primera utilizando fertilizante rico en nitrógeno de formula 46-00-00.

d. Control de malezas.

El control de malezas se efectuó en los primeros Quince días después de la germinación de la planta, utilizando azadón o machete con espaciamientos de 8 días.

e. Riego.

Tomando en cuenta algunas épocas secas marcadas durante el invierno se hicieron 6 riegos utilizando mangueras y el recurso hídrico del Instituto.

f. Control de plagas.

Se aplicó volaton granulado para controlar pequeños ataques de gusano cogollero (Spodoptera frugiperda) como también aplicaciones de Karate cada 15 días.

g. Cosecha.

Se realizó 75 días después de la siembra obteniéndose elote tierno con características óptimas para la venta, sin embargo fueron entre los alumnos que se repartieron los elotes.

4.5.5. Recursos.

a. Materiales.

Parcela de 600 metros cuadrados, chuzos, semilla de maíz híbrido HB-83, insumos, azadones, machetes, bombas de 4 galones, botes plásticos, cinta métrica, identificador del híbrido.

b. Humanos.

Para la siembra se contó con los alumnos de tercer año y para las labores con los tres grados y a practicante de PPS.

4.5.6. Evaluación de la actividad.

El establecimiento de maíz se realizó en el área de producción del Instituto, fue realizada por alumnos del tercer año, la preparación del terreno la realizaron manualmente los alumnos de los tres grados desde la limpia de rastrojos hasta la realización de los surcos, esto debido a que el tractor no se encuentra en condiciones necesarias para su uso, los surcos tenían distanciamiento de 1 metro, y 0.30mts entre plantas a dos granos por postura.

La plantación no presento problemas considerables de plagas solo pequeños brotes de gusano cogollero que fueron bien controlados con volaton granulado y Karate.

La cosecha se realizó 75 días después de la siembra obteniéndose un elote de tamaño significativo, algunos de éstos fueron utilizados para la exposición anual de las ocupaciones y el resto fueron repartidos entre los estudiantes de la ocupación.

4.6. Establecimiento y manejo de 200 metros cuadrados de berenjena (*Solanum melongera*).

4.6.1. Problema.

Actualmente el área cuenta con una pequeña parte de berenjena pero esta no se le brinda los cuidados necesarios que el cultivo requiere y además ya esta vieja la plantación y requiere renovación.

4.6.2. Objetivo.

Contribuir a que el alumno por medio de la práctica pueda llevar a cabo una buena plantación de berenjena (*Solanum Melongera*) y que el alumno forme criterios básicos con relación a explotaciones agrícolas.

4.6.3. Meta.

Establecer una parcela de Berenjena (*Solanum melongera*) de 200 metros cuadrados.

4.6.4. Metodología (6).

a. Semillero.

Se realizó en un tablón utilizando tierra fértil, suelta y bien abonada con estiércol descompuesto para la siembra se utilizó distanciamientos de 15 centímetros entre líneas la semilla fue enterrada a una profundidad de 1.5 centímetros, después de sembrada se procedió al riego y se tapo con paja retirando ésta después que la semilla germinó.

b. Trasplante.

Se realizó cuando las plantas en el semillero alcanzaron alturas de 15 centímetros de alto realizando esta actividad después de preparado el terreno definitivo con alumnos de los tres grados utilizando el método de

siembra hilera sencilla con distanciamientos de 1 metro entre surcos y 0.60 metros entre plantas.

c. Fertilización.

La primera fertilización se realizó con 15-15-15 a los 10 días después del trasplante, a los 30 días después de la primera se aplicó urea para el desarrollo vegetativo y después se aplicó 15-15-15 cada 15 días,

d. Control de malezas.

Las malezas fueron controladas utilizando azadón y machetes pero 10 centímetros alrededor de la mata se utilizó las manos.

e. Riego.

Se utilizó el riego por gravedad con lapsos de tiempo de 5 días utilizando como conducción, mangueras.

f. Control de plagas y enfermedades.

El único pesticida que se utilizó fue Karate para controlar algunos gusanos como otros insectos masticadores.

g. Cosecha

La cosecha comenzó la última semana del mes de septiembre la cual los alumnos de la ocupación recolectaban para consumo propio.

4.6.5. Recursos.

a. Materiales.

Parcela de 200 metros cuadrados, chuzos, semilla, insumos, botes.

b. Humanos.

Alumnos de la unidad agrícola, practicante de PPS.

4.6.6. Evaluación de la actividad.

Para esta actividad se realizó un tablón con suelo con características adecuadas con relación a características físicas y químicas para la siembra de la semilla, se procedió a sembrar en líneas separadas 15 centímetros unas de otras y entre semillas a 2 centímetros.

Cuando las plantas alcanzaron altura de 15 centímetros fueron transplantadas al campo definitivo el cual fue preparado manualmente, el distanciamiento utilizado fue de 1 metro entre surcos y 0.60 metros entre plantas, con las fertilizaciones se obtuvo un crecimiento vegetativo rápido, no hubo necesidad de tutoriar debido que la variedad sembrada no lo requirió, se recolectó 6 costales de fruta en los primeros cortes que se realizaron a finales de septiembre, la fruta presentaba características deseadas como lo es el brillo, un adecuado tamaño, un color intenso y no variable.

V. CONCLUSIONES

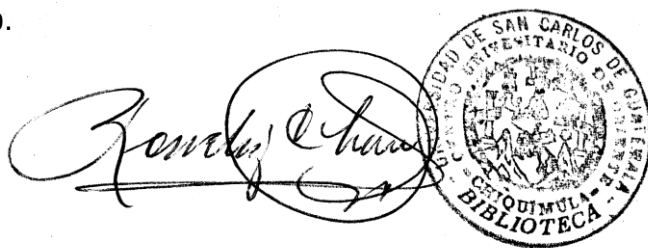
1. Según el análisis de suelo del área agrícola los nutrientes y pH presentes están en un rango adecuado para la producción de granos básicos y hortalizas.
2. La biofumigación resulta ser una técnica eficiente, económica y de simple elaboración, para la desinfección y mejora de la estructura del suelo, evitando de esta manera el uso de productos químicos.
3. La realización de aboneras tipo aérea presenta una solución para la fertilización orgánica del suelo, siendo de fácil construcción y contando con los materiales a disposición, resulta una solución viable y a corto plazo a los problemas de nutrición.
4. Para determinar el estado nutricional del suelo es necesario realizar análisis de suelo y con éste determinar el estado actual para poder recomendar fertilizantes según el cultivo.

VI. RECOMENDACIONES

1. Evitar el monocultivismo especialmente de granos básicos y variar con cultivos como hortalizas que se adapten a la región como okra, tomate y chile.
2. Realizar un programa anual de incorporación de materia orgánica mediante la realización de aboneras, aplicado al área asignada para la ocupación agrícola.
3. Con base al análisis de suelo aplicar la dosis recomendada de fertilizante para los diferentes cultivos para mantener siempre el suelo con un nivel adecuado de nutrientes.
4. Elaborar una cerca para no permitir el ingreso a personas ajenas al área agrícola para evita robos.
5. Reparar la bodega para evitar el deterioro de los insumos disponibles por humedecimiento del lugar.
6. Para evitar el uso de productos químicos para la desinfección del suelo se recomienda la elaboración constante del método de la Biofumigaciòn.

VII. BIBLIOGRAFÍA

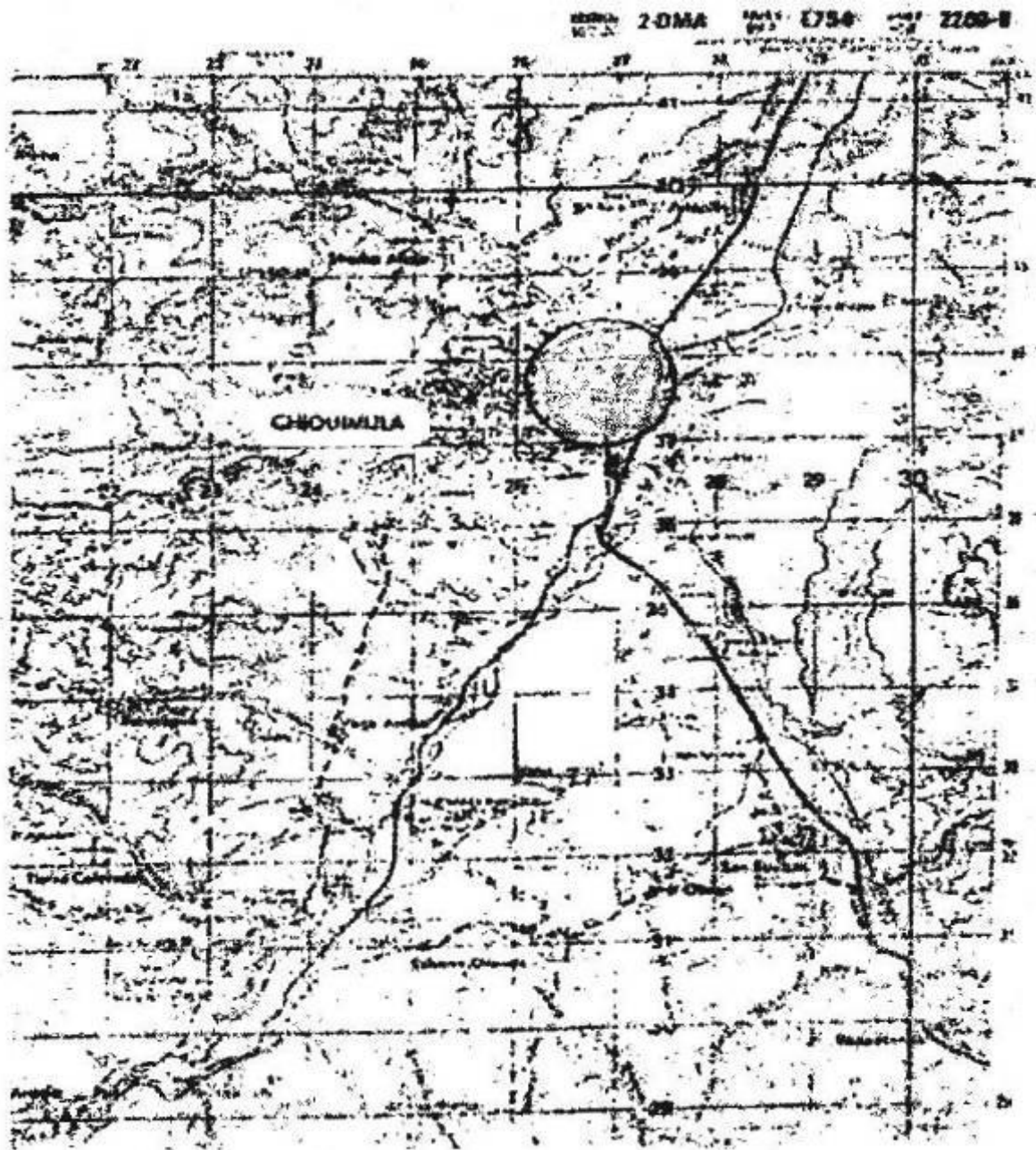
1. Álvarez Navas, EB. 1993. Diagnóstico administrativo y organización propuesto, Instituto Experimental de enseñanza media "Dr. David Guerra Guzmán". Practica Admón. Emp. Chiquimula, GT, USAC-CUNORI. p. 1-3.
2. Guzmán Chinchilla, JL. 1994. Abonera sistema Indore. *In* Manual agrícola Superb. Guatemala, Productos Superb Agrícola. p. 67-71.
3. IGM (Instituto Geográfico Militar, GT). 1987. Mapa cartográfico de Chiquimula. 2 ed. Escala 1:50,000. Hoja 2260-11. Color. (Serie E754).
4. Moscoso Orellana, VM. 2002. Diagnóstico general y servicios realizados en el área de ocupación agrícola del Instituto Experimental "Dr. David Guerra Guzmán" Informe PPSA. Chiquimula, GT, USAC-CUNORI. 50 p.
5. Rubio, JF. 1994. Berenjena (*Solanum melongena*). *In* Manual agrícola Superb. Guatemala, Productos Superb Agrícola. p. 154-158.
6. Urzúa Duarte, JA. 2002. Evaluación de 3 niveles de abono orgánico fermentado bocashi, evaluados en San Juan La Ermita. Informe PPSA. Chiquimula, GT, USAC-CUNORI. 40 p.



VIII. ANEXOS

ANEXO I

MAPA CARTOGRÀFIC DE GUATEMALA, CHIQUIMULA
ESCALA 1:50,000



ANEXO II

GUIA PROGRAMÀTICA DEL CURSO

PROGRAMA PARA PRIMER GRADO

1. Aspectos teóricos sobre la importancia de la agricultura en Guatemala.
2. Cultivos que se siembran en cada uno de los departamentos del país.
3. Mantenimiento de áreas de cultivos, con el fin de que los educandos aprendan en forma correcta el uso de herramientas, materiales y equipo agrícola.
4. Ejecución de los cultivos de hortalizas de clima cálido entre ellos: rábanos, cilantro, berenjena y pepino.

REALIZAR LAS PRÀCTICAS CULTURALES Y SIGUIENTES:

- a. Mecanización de la tierra: Manual y Mecanizada.
 - b. Formación de tablones.
 - c. Siembra y desinfectación de tablones.
 - d. Riegos: regaderas, mangueras, enseñándoles los tipos de riegos ejemplo: gravedad, aspersión e inundación.
 - e. Deshierbo: en forma manual.
 - f. Aporcos: en forma manual.
 - g. Fertilización en forma manual.
 - h. Aplicación de plaguicidas: en forma manual.
 - i. Trasplante a campo definitivo de algunos cultivos.
 - j. Cosecha y comercialización.
5. Realizar mantenimiento de algunos frutales que están establecidos en ciertas áreas del Instituto Experimental.
 6. Participación del vivero de frutales.
 7. Exposición de productos obtenidos.

Todos los puntos anteriormente mencionados se darán los conocimientos teóricos antes de realizar su práctica respectiva para que sirva como adiestramiento y motivación al educando en dicha ocupación.

PROGRAMA PARA SEGUNDO GRADO:

1. Conocer las medidas métricas, con el fin de que pueda aplicarla en la extensión de terrenos.
2. Conocer y definir el termino PH de un suelo:
 - a. Alcalino.
 - b. Neutro.
 - c. Ácido.
3. Prácticas de conservación de suelos:
 - a. Cultivos de curvas a nivel.
 - b. Rotación de cultivos.
 - c. Terraza de banco.
 - d. Cortinas rompevientos.
 - e. Barreras vivas.
 - f. Barreras muertas.
 - g. Diques a contención.
 - h. Erosión de suelo:
 - Eòlicas
 - Hídrica
4. Cultivos anuales y perennes de la región:
 - a. Muestreo de suelos.
 - b. Preparación del suelo.
 - c. Siembra.
 - d. Fertilización.
 - e. Limpias.
 - f. Riegos.
 - g. Control de plagas y enfermedades.
 - h. Aporque.
 - i. Corte.
5. Ejecución de los cultivos de hortalizas del clima calido entre ellos: berenjena, pepino, chile, melón. A la vez se realizarán cada una de sus prácticas culturales con el fin de obtener una buena producción.
6. Siembra de algunos frutales en algunas áreas del Instituto Experimental.
7. Participación en la elaboración de un vivero de frutales.
8. Participación directa en la proyección a la comunidad, regalando árboles frutales.
9. Exposición de productos obtenidos.

PROGRAMA PARA TERCER GRADO:

1. Cultivos de granos básicos de la región: maíz, frijol, arroz y sorgo.
2. Se realizará un proyecto del cultivo de maíz.
3. Cultivo de hortalizas de clima cálido: tomate, chile, berenjena, pepino, melón, sandía, cebolla y rábano.
4. Se realizarán varios cultivos de hortalizas siendo éstos: berenjena, pepino, melón, chile, tomate y ayote.
5. Efectuar todas las labores agrícolas desde la limpia de; campo hasta su cosecha, post-cosecha y comercialización.
6. Saber y conocer que es un diagnóstico en un momento dado.
7. Conocer y manejar un costo de producción.
8. Elaboración de abono orgánico.
9. Calibrar bombas de aspersión.
10. Calcular las concentraciones de plaguicidas según la extensión de cultivos.
11. Realizar un glosario de nombres comunes y nombres científicos de los cultivos de hortalizas y granos básicos de Guatemala.
12. Estudio edafológico:
 - a. Textura del suelo.
 - b. Estructura del suelo.
 - c. Composición química del suelo.
 - d. Muestreo de suelos (Enviar a un laboratorio muestras para saber que composiciones químicas tienen los terrenos del Instituto Experimental).
13. Fertilización Manual: alboreo aplicado con herramienta de labranza y foliar usando aspersadoras.
14. Uso de herbicidas:
 - a. Hoja angosta (sólo para gramíneas y zacate) monocotiledóneas.
 - b. Hoja ancha (sólo para plantas dicotiledóneas).
 - c. Selectivos (los cuales existen una gamma de herbicidas específicos para determinados cultivos.)
15. Participación en la elaboración de un vivero de frutales.
16. Participación directa en la proyección a la comunidad, regalando árboles frutales.
17. Exposición de productos obtenidos.

ANEXO III

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
LABORATORIO DE SUELO
FINCA EL ZAPOTILLO ZONA 5, CHIQUIMULA
TEL -FAX 9420-173

PROPIETARIO: Leonardo Alarcón Lemus
DIRECCIÓN: Instituto Experimental

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA
USUARIO 1

REPORTE DE ANALISIS DE SUELO Y RECOMENDACIONES

Ph	% ARENA	% LIMO	% ARCILLA	TEXTURA	% M.O	% de H	% de BS
6.50							
ELEMENTO	RESULTADOS ppm	BAJO	DECUADO	ALTO	RECOMENDACIONES lbs /M2 CULTIVO Maíz		
Nitrógeno	-	x			130 Lb. de N		
Fósforo -P-	70.50			x			
Potasio -K-	110.00		x		40 Lb. De K ₂ O		
	RESULTADOS Meq/100 grs.						
Calcio -Ca-	5.30		x				
Magnesio -Mg-	1.60		x				
	RESULTADOS ppm						
Hierro -Fe-							
Cobre -Cu-							
Manganeso-Mn							
Zinc -Zn-							

NOTAS: Berenjena
170 Lb. de N
90 Lb. De K₂O


Leonardo Alarcón Lemus
Ingeniero Agrónomo
Colegiado 815

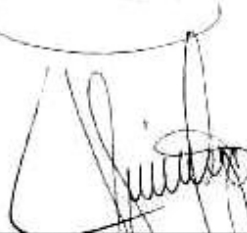


Chiquimula, 27 de junio de 2005

f. 
Leonardo David Alarcón Lemus
Estudiante

f. 
Ing. Agr. Fredy Samuel Coronado
COORDINADOR DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



f. 
MSc. José Leonidas Ortega Alvarado
COORDINADOR DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA



f. 
Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
COORDINADOR ACADEMICO



IMPRIMASE

f. 
MSc. Mario Roberto Díaz Moscoso
DIRECTOR

