



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
AGRONOMIA



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNOSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN EL VIVERO DEL
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE, FINCA EL ZAPOTILLO
ZONA 5, CHIQUIMULA, 2009.**

MIRNA LILIANA MORÁN VÁSQUEZ
200540469

CHIQUIMULA, MARZO 2010.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1. General	2
2.2. Específicos	2
3. DIAGNOSTICO GENERAL DEL VIVERO	3
3.1. INFORMACION GENERAL	3
3.1.1 Antecedentes	3
3.1.2 Ubicación Geográfica Extensión y Límites	3
3.1.3. Climas y Zona de Vida:	4
3.1.4 Recursos Naturales	4
3.1.5. Recursos Físico	5
3.1.6. Recursos Humanos	6
3.2. SITUACION SOCIOECONOMICA	6
3.2.1. Principales Actividades Productivas en el Vivero	6
Producción de Plantas Frutales	6
Producción de Plantas Ornamentales	7
Producción de Fruta	7
Producción de Plantas Forestales	8
Producción de Abono Orgánico	8
3.3. JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS.	8
4. SERVICIOS DESARROLLADOS EN EL AREA DEL VIVERO	10
4.1. SERVICIOS PLANIFICADOS	10
4.1.1. Producción de plantas de Anona (Anona muricata).	10
41.2. Producción de maní forrajero ornamental	11
4.1.3. Manejo y mantenimiento del vivero.	14
4.1.4. Establecimiento de la infraestructura mínima para la obtención de lombricompost.	16
4.1.5. Injertación de frutales.	18
4.2. ACTIVIDADES REALIZADAS NO PROGRAMADAS	21
4.2.1. Producción de plantas ornamentales	21
4.2.2. Apoyo en la finca Buenos Aires	23
5. CONCLUSIONES	26

6. RECOMENDACIONES	27
7. BIBLIOGRAFIA	28
8. ANEXOS	29
9. PERFIL DE PROYECTO	
Remodelación y ampliación del umbráculo para la exhibición y propagación de plantas ornamentales, en el vivero del Centro Universitario de Oriente, Chiquimula.	37

1. INTRODUCCIÓN

El Centro Universitario de Oriente (CUNORI) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tiene entre sus unidades productivas un vivero, el cual es dedicado a la producción de plantas frutales, ornamentales y forestales, de diversas especies. Esta unidad productiva fue establecida con fines: didácticos y de producción, lo cual permite realizar actividades prácticas de los cursos que forman parte del pensum de estudios, para fortalecer el conocimiento de los estudiantes de la carrera de agronomía; y producir plantas para la venta.

El vivero cuenta con un área de 7,130 mts² (1.05 manzanas) aproximadamente, en el cual se realizan las siguientes actividades: propagación de plantas, llenado de bolsas, colocación de almácigos, mezcla de sustratos e injertado. Contando para ello con todos los recursos para realizar estas actividades.

Dentro de la infraestructura con que cuenta el vivero se tiene un umbráculo para la exhibición de plantas ornamentales. Dicho umbráculo tiene un área de 180 m², que sirve para exhibir las plantas ornamentales que se tienen a la venta en el vivero. Así mismo, dentro del área del vivero se encuentran distribuidas plantaciones de árboles frutales como: cítricos (naranjos, mandarinas) mangos y guanaba, cuyos frutos son designados para la venta.

El vivero afronta algunos problemas de carácter productivo, los cuales se indican dentro del documento, y se definieron las actividades que constituyen en los servicios realizados en el vivero, con el propósito de minimizar la problemática, tal como: diversidad en la producción de plantas ornamentales, producción de especies nativas, establecimiento del proceso de lombricompost, injertación de mango y cítricos y el mantenimiento general del vivero, la cual se constituyó en la actividad que más tiempo utilizó. Así mismo se presenta una propuesta de proyecto a nivel de perfil con el objetivo de contribuir a mejorar las condiciones en el área de producción de la carrera de agronomía. Dichas actividades se realizaron durante 6 meses en el periodo comprendido entre julio 2009 a Diciembre 2009

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL:

Apoyar el proceso productivo en el vivero del Centro Universitario de Oriente, para mejorar y diversificar la producción de plantas ornamentales.

2.3 ESPECIFICOS:

-  Elaborar un diagnostico del vivero, que permita detectar la problemática encontrada.
-  Planificar y ejecutar actividades que permitan mejorar el proceso productivo del vivero.
-  Diversificar la producción de plantas ornamentales y frutales.
-  Establecimiento del proceso de abono orgánico. (lombricompost)
-  Elaborar un perfil de proyecto que satisfaga la problemática encontrada.

3. DIAGNOSTICO GENERAL DEL VIVERO

3.1. INFORMACION GENERAL

3.1.1 Antecedentes

En Febrero de 1971; se reúnen personalidades del departamento de Chiquimula con la visión de crear el Centro Universitario de Oriente. Iniciadas las gestiones se reúnen con dos delegados de la Rectoría de la Universidad de San Carlos de Guatemala, manifestando que el Consejo Nacional de Planificación Económica favorecía establecer en la ciudad de Chiquimula, el Centro Regional Universitario; ofreciendo carreras cortas de 3 años.

Luego el 2 de Junio de 1,975 se lleva a cabo una reunión del comité con la Asociación de Peritos Agrónomos del Nor.-Oriente, para la creación de la carrera de Agronomía en el nivel de Ingeniería.

El 12 de Febrero de 1,977 El Lic. Carlos Enrique Centeno, promotor del proyecto de creación de los Centros Regionales Universitarios, imparte la lección inaugural de las labores académicas, en el Instituto Experimental Dr. David Guerra Guzmán, con una inscripción original de 75 estudiantes.

Posteriormente, el 19 de Julio de 1979 se inaugura oficialmente los edificios del Centro Universitario de Oriente con un costo de Q300,000.00 Con capacidad de albergar a 500 estudiantes. En este mismo año en el mes de Noviembre se gradúa la primera promoción de 17 Técnicos en Producción Hortícola y 17 en Producción Pecuaria.

3.1.2 Ubicación Geográfica Extensión y Límites

El vivero se encuentra ubicado dentro del Centro Universitario de Oriente CUNORI, del municipio de Chiquimula del departamento de Chiquimula, se encuentra ubicado en el kilómetro 169 carretera CA-10 a una latitud norte de 14° 07' 58" y una longitud oeste de 89° 31' 05" , con una elevación de 354 metros sobre el nivel del mar (SIG). Colinda al norte con el edificio del área administrativa, de laboratorios y salones de

clases, al sur con la finca del señor Mario Girón, al este con el área de la carrera pecuaria y del Río San José. (IGN).

Cuenta con un área de 7130 m², con terrenos de relieve plano a ligeramente ondulado, dedicados a apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y a la producción de plantas frutales y ornamentales.

3.1.3. Climas y Zona de Vida:

Según los registros de la estación climatológica del CUNORI, el vivero cuenta con una temperatura máxima anual de 39 ° C, una mínima de 16.3 ° C y una temperatura media anual de 27.6 ° C; Se registra una precipitación pluvial media anual de 763 mm. La humedad relativa se estima en 60 % en verano y de 75 % en la época lluviosa (Estación climatológica CUNORI).

Según la clasificación de Holdridge (1978), el área del vivero pertenece a la zona ecológica Bosque Seco Subtropical, (Cruz S., J.R. 1982).

3.1.4 Recursos Naturales

- **Suelo**

El vivero tiene un suelo sedimentario y metamórfico, con textura dividida en dos partes una arcillosa y otra franco- arcillosa. La topografía es plana ligeramente ondulada.

- **Agua**

El suministro de agua se obtiene de un pozo la cual es conducida por tubería para las diferentes secciones del vivero.

- **Flora**

Árboles Forestales

En el área del vivero se encuentran algunas especies forestales, como:

Cedro	<i>Cedrella odorata</i>
Neem	<i>Azadirachta indica</i>
Zapotón	<i>Swtenia humilis</i>
Yaje	<i>Leucaena leucocephala</i>
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Paraíso	<i>Melia azederach</i>
Matilisguate	<i>Tabebullia rosea</i>
Palo blanco	<i>Cybistax donell-smithii</i>
Cuje	<i>Inga fissicalis</i>
Aripin	<i>Caesalpinia vellutina</i>
Upay	<i>Cordia dentata</i>
Ficus	<i>Ficus sp.</i>
Chacté	<i>Tecoma stand</i>

Árboles Frutales

Se cuenta con una plantación de cítricos y mangos la cual ocupa una extensión de 3,117 m² con especies como: Naranja de las variedad Valencia y Mandarinas de las variedades Dancy y Satsuma; mango de diversa especies como Tommy, Hade, Kent. Además se encuentran otras especies frutales como: guanaba, higos, chico zapote, dispersas en el vivero.

3.1.5. Recursos Físico

- **Vías de Acceso**

El vivero es accesible a través de la carretera asfaltada (CA-10 Km. 169.5). Además el vivero cuenta con caminos internos para un mejor desplazamiento.

- **Infraestructura**

El vivero cuenta con umbráculo con techo de sarán el cual permite el paso de luz en 70%, para la exhibición plantas ornamentales. Sus dimensiones son de 10 X 18 metros (Palma Rueda). Esta construida de estructura metálica y malla metálica

en el perímetro, para la producción de plantas ornamentales y su exhibición.

También se cuenta con una casa malla, la cual tiene instalado un sistema de riego por goteo, para la enseñanza y aprendizaje en la producción de hortalizas en condiciones controladas.

- **Equipo**

El vivero cuenta con las siguientes herramientas y equipo:

- 2 Bombas de mochila
- 2 Carretillas de mano
- 4 Mangueras para riego
- 2 Rastrillos
- 1 Azadón
- 1 Pala
- 1 Piocha

3.1.6. Recursos Humanos

- **Administración del vivero**

Para la realización y desempeño de las actividades del vivero se cuenta con la administración de un Ingeniero Agrónomo, que coordina, organiza, administra y dirige las actividades en el vivero.

- **Personal del Vivero**

El vivero cuenta con dos personas de campo que ejecutan las diversas actividades, tales como propagación de especies frutales y ornamentales, injertado, fertilización, riego y manejo de plantas. .

3.2. SITUACION SOCIOECONOMICA

3.2.1. Principales Actividades Productivas en el Vivero

Producción de Plantas Frutales

La producción de plantas frutales adquiere la mayor importancia dentro de la producción del vivero, debido a la demanda de parte de

agricultores y personas particulares con intención de tener árboles frutales.

A través del uso de semillas (reproducción sexual) se producen los patrones (resistentes a enfermedades) desde la recolección de semillas, su reproducción, selección de plantas, trasplante a bolsas, manejo y realización del injerto.

Estas plantas además de su comercialización, sirven para la realización de practicas del los estudiantes. En cítricos se cultivan los patrones de *Citrus macrophila* en los cuales se injertan limas persas naranjas y mandarinas.

En mango se usa el tradicional mango criollo conocido como mango de coche y se le injerta con mas frecuencia la variedad Tommy atkins.

Producción de Plantas Ornamentales

La producción de plantas ornamentales es de importancia en el vivero, considerando que el mercado tiene demanda de las mismas en cantidad y diversidad; para la propagación de plantas ornamentales se utilizan semillas o partes vegetativas, dependiendo de la especie a propagar.

La propagación por partes vegetativas se lleva a cabo dentro de propagadores, mientras que la propagación por medio de semillas se realiza al aire libre en lugares sombreados. Teniendo la opción de trasplantarlas a canastas de alambre, macetas plásticas, y bolsas, para luego ofrecerlas a la venta.

Producción de Fruta

En el vivero se tiene una plantación de naranja y mandarina la cual consta de 65 árboles a un distanciamiento de 6 x 6 m los cuales cubren un área de 3000m². Dicha plantación esta dedicada a la producción de frutos de las variedades de Naranja Valencia, Rabinal, Azúcar y mandarina de las variedades Dancy, Satzuma y Española.

Adicionalmente dicha plantación provee de material vegetativo para la propagación de cítricos en el vivero.

Producción de Plantas Forestales

La producción de plantas forestales principalmente ha estado enfocada a especies como: Zapotón *Swetenia humilis*, Neem *Azadirachta indica*, Madrecacao, *Gliricidia sepium*, Matilisguate *Tabebuilla* sp, Aceituno *Simarouba glauca*, Aripin *Caesalphina vellutina*, Eucalipto *Eucalyptus citrodora*, actualmente se ha introducido la especie, Cedro *Cedrela odorata*, caoba y pino *Pinus ocarpa* siendo estas especies las de mayor demandas en la región.

Producción de Abono Orgánico

Para la preparación de sustrato que se utiliza en el vivero se produce abono fermentado tipo Bocashi, el cual permite un mayor aporte de nutrientes a las plantas las cuales son más vigorosas y con buen aspecto. La venta de sustrato es muy poca por la cantidad que se realiza, la cual no es suficiente para la comercialización.

Entre los componentes para la elaboración del abono tenemos; hojarasca, cascarilla de arroz, estiércol, melaza, gallinaza, microorganismos de montaña y agua.

El proceso de elaboración de abono de lombriz (lombricompost) se realiza únicamente con fines de aprendizaje para el estudiante de la carrera de agronomía. El alimento que se les proporciona a las lombrices es bocashi.

3.3. JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS.

Poca diversificación en la producción de plantas frutales

Actualmente el vivero no posee una amplia diversidad de especies frutales, pues solo cuenta con especies como cítricos *Citrus sp.* mango (*Mangifera indica*) y aguacate (*Persea americana*). Las condiciones

climáticas con que cuenta nuestra región, permite el establecimiento de diversos cultivos frutales tales como limas, naranjas, mandarinas, aguacates, mangos, tamarindos, jocotes, chicos, zapotes, uvas guanabas, guayabas, cocos, papayas, higos, entre otros, los cuales tienen aceptación para su consumo. Por lo que la producción de plantas frutales favorecería en el incremento de personas interesadas en adquirir plantas.

Poca diversificación en la producción de plantas ornamentales

El vivero actualmente dispone de plantas ornamentales de sol y como: palmeras, guayacanes, claveles; y también de sombra como las aralias, peperomias, margaritas, risueñas, begonias y beibidol. Es importante considerar una mayor diversidad de plantas ornamentales en el vivero con la finalidad de ofrecer mas variedad a los clientes y a la vez incrementar los volúmenes de venta.

Falta de promoción para la comercialización de plantas.

Este es un factor muy importante del cual depende en gran medida el desarrollo económico del vivero. No puede existir un incremento en la demanda de plantas, si no se tiene promoción de la misma.

Con el incremento de viveros ornamentales y frutales en la región se deben tomar estrategias para que el vivero del Centro Universitario de Oriente logre seguir siendo competitivo, pues de lo contrario no será viable económicamente la existencia del mismo.

Las estrategias de promoción de vivero le darán mayor demanda en la producción de plantas y por ende mayor rentabilidad.

Alta incidencia de plagas especialmente zompopos *Attas* sp.

La incidencia de plagas es un factor importante en el manejo fitosanitario del vivero, teniéndose como principal problema el ataque de zompopos, los cuales apetecen la mayoría de plantas ornamentales, frutales y forestales producidas en el vivero provocando bajas significativas en la

producción de estas plantas y en algunos casos hasta la muerte. Dicho insecto defolia las plantas limitando su desarrollo, alargando el periodo de producción e incrementando los costos.

Infraestructura deteriorada.

El vivero cuenta entre con un infraestructura para la exhibición de plantas ornamentales en la entrada del mismo. Con el pasar de los años y factores edafoclimaticos, su deterioro se ha dejado notar últimamente. Lo que da un mal aspecto e inseguridad al vivero ya que las plantas ornamentales en nuestra área son muy codiciadas.

4. SERVICIOS DESARROLLADOS EN EL AREA DEL VIVERO

4.1. SERVICIOS PLANIFICADOS

4.1.1. Producción de plantas de Anona (Anona muricata).

➤ Descripción de la problemática

El vivero necesita la diversificación de plantas frutales que tengan demanda. Una de estas especies es la anona cuyo fruto es muy bien aceptado en el consumo de nuestra región.

➤ Objetivo

Impulsar la producción en vivero de especies nativas de la región.

➤ Meta

Producir 500 plantas de anona para su comercialización.

➤ Metodología

La semilla se recolectó en el área del municipio de Ipala, se realizo dos tratamientos pregerminativos, uno con acido muriático en tres tiempos distintos los cuales son; 25 minutos, 60 minutos y 120 minutos. Otra fue el secado de la semilla la cual se procedió a

escarificarla y sembrarla inmediatamente, ya que esta pierde rápidamente su viabilidad.

Se desinfectaron los semilleros previo a la siembra con Miragefe (folpet + plocoraz) a razón de 25 cc en 20 litros de agua.

Se colocaron 1600 semillas de anona en el semillero, de las cuales se introdujeron en cada tiempo, 400 semillas de anona en el ácido muriático y se escarificaron 400 semillas de anona

➤ **Evaluación.**

Los resultados obtenidos fueron un 0% de germinación de esta especie, debido a la baja germinación de esta planta. Ninguno de los tratamientos fue efectivo.

Para compensar esta actividad, se propuso la diversificación de especies ornamentales, realizándola como actividad no planificada.

4.1. 2. Producción de maní forrajero ornamental

➤ **Descripción de la problemática**

En la región existe una gran demanda de plantas ornamentales de sol y también de sombra por lo que es importante considerar una mayor diversidad de plantas, que sean adaptables al clima de la región, con la finalidad de ofrecer variedad a los clientes e incrementar los volúmenes de venta.

➤ **Objetivo**

Producir plantas ornamentales, por reproducción vegetativa de maní forrajero (*Arachis pintoi*)

➤ **Meta:**

Producir 500 plantas ornamentales de maní forrajero para jardines.

➤ **Metodología para la producción de maní forrajero ornamental**

- **Sustrato:** El sustrato utilizado en la producción de las plantas ornamental, fue girum y bocashi en una proporción del 50% cada uno. Se utilizó bolsa de 8 x"12 la cual tiene una capacidad de 0.001572 m³, para la producción de 500 plantas se utilizó un volumen de sustrato de 0.786 m³.
- **Llenado y alineación de bolsa:** Las bolsas fueron llenadas y alineadas por el estudiante de EPS. Colocándose en eras de cuatro bolsas las cuales hacen una longitud (ancho) de 40 cms, el largo de las eras fue variado, debido a la irregularidad del terreno. Se colocó bajo sombra para evitar la deshidratación de los vástagos.
- **Desinfección del sustrato:** se realizó un riego profundo un día antes de la desinfección del sustrato, cuando las bolsas estaban debidamente alineadas en el área asignada,. El producto aplicado fue miragefe (folpet + plocoraz) en dosis de 1 medida Bayer (25cc) por 20 L de agua, aplicándole a cada bolsa 100 ml, un día antes de la siembra.
- **Siembra:** se realizó de forma directa a la bolsa, colocando tres vástagos por bolsa a una profundidad de 2 y 3 cm. Se aplicó enraizador hormonal vegetal, IBA 98 % (ácido – 3 indole – Butírico). en la base de los vástagos para favorecer el desarrollo radicular de los vástagos. Se

necesitaron 1800 vástagos de maní forrajero (*Arachis pintoi*) incluido un 20% de replante, por aquellos vástagos que no enraizaron o fueron atacadas por alguna plaga.

Posterior a la siembra se aplicó un riego profundo para evitar las cámaras de aire, las cuales no permitirían un mayor porcentaje de enraizamiento.

- **Riegos:** Se aplicó riegos suaves de lunes a viernes durante la primera semana, con el objetivo de mantener la humedad en la bolsa y la deshidratación del vástago, luego tres veces por semana, este ambiente se mantuvo durante setenta y cinco días, para luego trasladarlas al sitio de desarrollo a pleno sol
- **Control de plagas y enfermedades:** Se hicieron observaciones en las eras diariamente encontrando incidencia de Zompopos (*Atta* sp) los cuales fueron controlados con Folidol (Methil parathion), haciendo aplicaciones en polvo a las troneras y aplicando entre las eras para que no les fuera accesible a las plagas.
- **Control de malezas:** El control de malezas se hizo mecánicamente.
- **Fertilización:** Se hicieron fertilizaciones cada 15 días con raizal disolviendo una copa Bayer (180 grs.) en 20 Lts de agua, aplicándole a cada planta 50 ml. Al sustrato, durante sesenta días. Siguiendo las fertilizaciones con triple 20, cada 15 días, para el desarrollo de las plantas.
- **Traslado:** Las 500 bolsas de maní forrajero se trasladaron a pleno sol, para un mayor desarrollo de las plantas.

➤ **Evaluación de la producción de plantas de maní forrajero:**

En la producción de maní forrajero, no se tuvieron inconvenientes, pues se contó con todos los insumos necesarios para su desarrollo. Esta actividad fue realizada satisfactoriamente, pues se cumplió con el objetivo de producir 500 plantas para la venta.

En un total de 500 bolsas se realizó una siembra de 1800 vástagos de maní forrajero, con un 20% de replante; solamente en un 40% de las bolsas enraizaron los 3 vástagos plantados, en otro 40% enraizaron 2 vástagos y en un 20% 1 vástago. Es importante mencionar que esta es una especie de maní forrajero es primera vez que se cultiva en el vivero con fines ornamentales.

Es importante mencionar que el área donde se encontraban alineadas las bolsas fue atacada por zompopos y para lograr el control de esta plaga, se emplearon las siguientes estrategias: Aplicaciones con folidol (metil parathion) en polvo cada semana, alrededor de las eras, aplicaciones con folidol (metil parathion) en polvo en las troneras, cambiar de lugar las plantas.

4.1.3. Manejo y mantenimiento de plantas a nivel de vivero.

➤ **Definición de la problemática**

La producción de plantas frutales y ornamentales es de gran importancia económica para el vivero, por lo que es primordial la producción de plantas de calidad. Lográndolo con un adecuado manejo y mantenimiento de las plantas en vivero.

➤ **Objetivo**

Brindar manejo y mantenimiento general en el vivero para la producción.

➤ **Meta**

Brindar manejo y mantenimiento a las 14,800 plantas en el vivero.

➤ **Metodología.**

- Riegos: Se realizaron riegos a todas las plantas del vivero. 3 veces por semana utilizando para ello dos mangueras.
- A los árboles de cítricos se les aplicó un riego por semana, así como a otras especies frutales y a la plantación de café que están dispersas dentro del vivero.
- Fertilizaciones: Las fertilizaciones se realizaron cada 15 días alternando el fertilizante completo (20-20-20, potasio) con el fertilizante simple nitrogenado (Urea 46%) en distintas cantidades por cada 200 L de agua, aplicando una dosis de 100 cc en plantas de noní, chicozapote, almendros, en patrones de mango y cítricos, así como en injertos y 50 cc a las plantas ornamentales.

Cantidad de fertilizante en 200 L de agua, durante el periodo de EPS son las siguientes:

No. De fertilizaciones	Fecha	Cantidad Kilos	Materia prima (%)
1	02-09-2009	1	20-20-20%
		1	N 46%
2	22-09-2009	1	0-0-60%
		1	N 46%
3	05-10-2009	2	N 46%
4	22-10-2009	2	0-0-60%
		2	N 46%
5	09-11-2009	4	N 46%
6	24-11-2009	3	0-0-60%
		1	N 46%
7	08-12-2000	3	20-20-20%
		4	N 46%
8	03-01-2010	4	N 46%

➤ **Evaluación.**

El manejo y mantenimiento del vivero fue la actividad que más tiempo requirió, ya que los riegos y las fertilizaciones se realizaron a todas las plantas del vivero.

El riego se aplicó tres veces por semana a las 14,804 plantas del vivero, utilizando casi todo el día para esta actividad.

Las fertilizaciones se llevaron a cabo cada 15 días, realizando 8 fertilizaciones en el periodo de práctica. El tiempo utilizado para fertilizar todas las plantas fue de 3 días.

Los resultados de las fertilizaciones no se pueden ver a corto plazo aunque el buen sistema que se ha llevado muestra un buen resultado al no mostrar deficiencias nutricionales

4.1.4 Establecimiento de la infraestructura mínima para la obtención de lombricompost.

➤ **Definición del problema**

La producción de lombricompost como abono orgánico, es un proceso largo, por lo que no ha tenido auge en la carrera de agronomía, y se ha quedado principalmente en un conocimiento teórico.

➤ **Objetivo**

Establecimiento de la infraestructura mínima para la obtención de lombricompost, con fines de didácticos.

➤ **Meta**

Establecer el proceso de lombricultura, en cuatro fases.

➤ **Metodología**

- **Preparación de las cajas:** en cajas de madera se estableció el cultivo de lombrices, las cuales se les colocó nylon de color

negro en el fondo y para cubrirlas ya que son sensibles a los rayos ultra violetas.

- **Alimento:** La lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), consume diariamente una cantidad de residuos equivalente, prácticamente, a su propio peso. Esta especie requiere de altas concentraciones de materia orgánica como medio de vida y alimentación. Los sustratos pueden ser previamente descompuestos, como el bocashi o estiércol de vaca, no se recomiendan sustratos sólidos, ya que se tardaría mas tiempo en descomponerlos.
- **Introducción de sustrato para alimento.** Se introdujo como alimento para las lombrices, el sustrato previamente descompuesto tipo bocashi.
- **Riego:** se realizo un riego profundo al sustrato previo a introducir las lombrices. Luego se realizo una vez por semana, para mantener la humedad en las cajas.
- **Selección de pie de cría:** Se seleccionaron capullos, que se introdujeron en las cajas de madera, para que nacieran y se desarrollaran las lombrices
- **Obtención de lombrices:** se seleccionaron lombrices maduras, capaces de reproducirse.
- **Separación del lombricompost:** En este proceso de observo que ya no tuvieran alimento y no se agrego durante 2 días y después se coloco alimento nuevo a un lado de las cajas donde se encontraban.

Las lombrices se traslada ellas mismas al nuevo alimento rápidamente (el 50% de las lombrices llegará en solo unas

horas). Pero quedaron en el lombricompost los capullos y las pequeñas lombrices, para que estas lleguen a separarse del lombricompost fue necesario esperar 30 días

- **Introducción a nuevo sustrato:** 90 días después (3 meses) el sustrato ya está descompuesto, por lo que se prepararon 2 cajas más con nuevo sustrato, donde se colocaron las lombrices que fueron separadas del lombricompost, para establecer nuevamente el pie de cría.

Se dejó 30 días más para darle tiempo a los capullos a nacer y a las pequeñas lombrices a crecer, luego se procedió a separarlas del lombricompost y se colocaron en una nueva caja, con alimento nuevo para que se desarrollaran.

- **Obtención de compost:** Cuando ya se ha separado las lombrices del lombricompost se puede utilizar el compost con la humedad que tiene o se puede bajar.

➤ **Evaluación:**

Se estableció un proceso de lombricultura en pequeña escala, la cual dio como resultado 4 cajas de madera (0.6cm X 0.4cm X 0.2cm) el resultado obtenido fue; pie de cría, lombrices reproductoras, lombrices en proceso y lombricompost terminado.

4.1.5. Injertación de frutales

➤ **Definición del problema:**

El mantenimiento del vivero en general es en lo que utilizan gran parte del tiempo los viveristas, lo que limita el tiempo para actividades de injertación y reproducción de otras plantas. Sin embargo en la región hay una gran demanda de especies frutales, por personas productoras como por aquellas que desean

obtenerlos para sus huertos, por lo que la producción de plantas en el vivero no es suficiente para satisfacer esta demanda.

➤ **Objetivo:**

Contribuir en la injertación de plantas frutales en el periodo de septiembre a diciembre.

➤ **Meta:**

200 patrones injertados de cítricos y mango

➤ **Metodología para la injertación de cítricos**

- **Selección del patrón:** Se usan patrones de cítricos de tallos de 1 cm de diámetro
- **Selección de la varetta:** se buscaron varetas de las partes más tiernas de un árbol productivo, con yemas vigorosas y de espinas cortas o pequeñas. También se debe de observar no adquirir varetas infestadas con plagas o enfermedades.
- **Selección de la yema:** Las yemas se eligen de árboles sanos y vigorosos, que hayan fructificado y dado frutas de calidad, sanas por consiguiente libres de enfermedades. elegimos siempre que sea posible ramitas o varitas de poca lignificación, es decir que posean poca madera.
- **Corte del patrón:** hay distintas formas de corte, en esta ocasión se realizó el corte de T invertida.
- **Corte de la yema:** Es la clave para un buen prendimiento con el patrón, se debe de sacar de una manera pareja, no dañando ninguna los bordes de la yema.

- **Introducción de la yema:** se hizo una pequeña herida a la altura de unos 15-20 cm del suelo en el tronco del patrón, la cual se realizó en forma de T invertida.
- **Vendaje:** Es importante, el cual ayuda al prendimiento de la yema con el patrón además de protegerla de la lluvia y de los riegos, evitando así la pudrición de la yema. El vendaje se realizó con nylon de polietileno para injertar.

22 días después de la injertación se procedió a destapar las yemas y se descartan aquellas que se han podrido. Seleccionando las que aun están verdes.

➤ **Metodología para la injertación de mango**

- **Selección del patrón:** El desarrollo de los patrones de mango, estuvieron en plena condición para ser injertados, por lo que no se tuvo mayor problema para la selección del patrón. Los cuales tienen un diámetro aproximado de 2 y 3 cm.
- **Selección de la vareta:** se buscan varetas de las puntas de las ramas de un árbol productivo, con yemas vigorosas para su rápido desarrollo y se debe de observar que no estén infestadas con plagas o enfermedades.
- **Corte del patrón:** hay distintas formas de corte, en esta ocasión se realizó el corte de lateral.
- **Corte de la vareta:** Es la clave para un buen prendimiento con el patrón, se debe de sacar de una manera pareja, no dañando ninguno de los bordes de la vareta, se realizó un corte al lado contrario del corte principal, lo cual sirve para el sostenimiento de la vareta en el corte.

- **Vendaje:** Es importante el vendaje, el cual ayuda al prendimiento de la vareta con el patrón además de protegerla de la lluvia y de los riegos bruscos. El vendaje se realizó con nylon para injertar.

22 días después de la injertación procede a destapar las varetas y se descartan aquellas que se han podrido. Seleccionando las que aun están verdes.

➤ **Evaluación de la injertación de frutales.**

La injertación en cítricos no tuvo ningún inconveniente ya que se dispuso de material vegetativo en el área. Se injertaron 230 patrones.

La injertación de los patrones de mango, no fue satisfactoria ya que por la escasa accesibilidad de material vegetativo (vareta), solamente se realizaron 20 injertos de los cuales se tuvo un porcentaje de pegue del 25%.

4.2. ACTIVIDADES REALIZADAS NO PROGRAMADAS.

4.2.1. Producción de plantas ornamentales

➤ **Justificación.**

La producción de plantas ornamentales no es diversa dentro del vivero, y solo se pueden encontrar especies comunes, por lo que esta actividad de compensación conlleva a la diversidad de las especies que se encuentran actualmente, con el propósito de que puedan ser fuente de material vegetativo en el futuro.

➤ **Objetivo**

Diversificar la producción de plantas ornamentales, en distintas especies.

➤ **Meta**

Producción de 500 plantas ornamentales de diversas especies.

➤ **Metodología**

- Material vegetativo: se obtuvo material vegetativo de especies de uso ornamental como, begonias, penta lanceolata, ixora sp, chilcos, cheferas, flor de las diez, geranios, claveles y semilla de petunias y celosia plumosa
- Propagación: al material vegetativo, se les aplicó enraizador hormonal vegetal, IBA 98 % (ácido – 3 indole – Butírico, en la parte inferior y luego se sembró dentro de los propagadores, para propiciar el crecimiento de raíces.
- Riegos: al material vegetativo dentro de los propagadores se les aplicó riegos tres veces por semana y luego se realizó un riego profundo dos días antes de la desinfección de las bolsas. Después del trasplante se realizaron riegos tres veces por semana.
- Sustrato: los materiales utilizados fueron girum y abono orgánico (bocashi) en una proporción de 2:1.
- Llenado de bolsa: la bolsa que se utilizó fue de 8X12". Con el sustrato preparado anticipadamente.
- Desinfección: se desinfectaron las bolsas con 100 cc de miragefe (folpet + plocoraz) en dosis de 25cc en 20 L de agua.

- Transplante. El transplante consistió en extraer los vástagos de los propagadores y colocarlos en las bolsas.

➤ **Evaluación.**

Esta actividad se realizó en compensación a la producción de plantas nativas. Obteniendo como resultados 290 plantas ornamentales. Ente ellas Cheflera, Flor de las diez, Penta, Ixora, geranios, begonias, bambu enano, plumosa, chilcos y clavel. La semilla de petunia no germino.

4.2.2. Apoyo en la finca Buenos Aires, ubicada en aldea Julumichapa, municipio de Ipala, departamento de Chiquimula. En el periodo del 1 de julio al 30 de agosto 2009.

El EPS se empezó en dicha finca y por motivos ajenos a la voluntad de la coordinación de EPS, se encontró la necesidad de trasladarse a otra unidad de producción, para terminar el periodo de EPS en el vivero del Centro Universitario de Oriente.

4.2.2.1. Establecimiento de registros de la finca

➤ **Definición de la problemática**

En la finca no existe un control estricto de personal, lo que causa un descontrol en el pago de mano de obra, por día trabajado, lo cual eleva el costo de producción.

➤ **Objetivo**

Realizar hojas de registro para el control administrativo del personal

➤ **Meta**

Realizar 1 hoja de registro administrativos, por semana para el control del personal.

➤ **Metodología**

Se observó la cantidad de personas que laboran en dicha finca y se procedió a la toma de datos personales y áreas de trabajo dentro de la finca.

Se realizaron hojas de registro, de tamaño oficio, en el cual se llevarán el control semanal de trabajadores de la finca.

➤ **Evaluación**

Se dejó constancia de 6 hojas de registro de personal, con los datos de los que laboran en la finca.

4.2.2.2. Establecimiento de normas de bioseguridad dentro de la casa malla.

➤ **Justificación**

Es necesario realizar un buen control en el ingreso a la casa malla, para evitar el ingreso de insectos perjudiciales, además la desinfección del personal (manos y calzado) y herramientas utilizadas dentro de la Casa Malla, para garantizar que no sean un inóculo que pueda dar inicio a una plaga o una enfermedad.

➤ **Objetivo.**

Concientizar al personal de la importancia de la desinfección (de manos y calzado) al ingresar a la Casa Malla, así como de herramientas utilizadas, durante la podas.

➤ **Meta.**

Que 19 personas que laboran dentro de las Casa malla, aprendan y cumpla con las normas de trabajo.

➤ **Metodología**

- Se realizó una charla entre el propietario, epesista y trabajadores, al inicio del establecimiento de la plantación, sobre el porque de las reglas y nuevas normas de trabajo dentro de la finca.

- Se realizó una demostración de la desinfección y las dosis de productos a utilizar. Se utilizó vanodine (2cc/L agua), para la desinfección de manos y calzado. Se roció la solución en las manos y el calzado se introdujo en el pediluvio que se encuentra en la caseta de entrada de la casa malla el cual contiene la misma solución.
- Se desinfectaron las herramientas utilizadas dentro de la Casa Malla.
- Se recomendó que durante las podas se realicen desinfecciones de las manos del personal cada 30 plantas.

➤ **Evaluación.**

Se realizó una charla con 37 personas que laboran en la finca, las cuales 19 trabajan dentro de las tres casas mallas y 18 en campo abierto.

5. CONCLUSIONES

1. Las semillas de anona presentaron un 0% de germinación, aun cuando se realizó escarificación mecánica de las mismas.
2. La producción de plantas ornamentales es una de las actividades mas importantes del vivero, por la demanda existente.
3. El manejo y mantenimiento del vivero es una de las actividades que más tiempo requiere, ya que influye directamente en la calidad de la producción, aunque depende mucho de los recursos económicos con que cuente el vivero.
4. La lombricultura no tiene mucho auge en la región por lo que el establecimiento del proceso de lombricultura con fines didácticos servirá para la formación del estudiante de la carrera de agronomía.
5. Las plantas frutales injertadas son de gran demanda en la región por su productividad.

6. RECOMENDACIONES

1. Se debe realizar una investigación profunda de diferentes métodos de propagación de especies nativas, como anona y nance.
2. Se debe de cultivar una diversidad de especies ornamentales adaptable a las condiciones climáticas de la región. Especies como begonias, pentas, Ixora rosa y naranja, amarilla e Ixora enana.
3. Es importante que se disponga por lo menos de dos personas en el vivero, durante la época de verano para realizar actividades como riegos, fertilizaciones, control de plagas y propagación de plantas ornamentales y frutales. O tecnificar el sistema de riego.
4. La lombricultura es una actividad la cual se puede aprovechar a gran escala, ya que el establecimiento de este proceso no seria de gran dificultad, pues los recursos que se necesitan y utilizan se encuentran dentro del vivero,
5. Los árboles frutales son de gran demanda en la región por lo que la diversidad de especies es una buena opción para incrementar los ingresos del vivero.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ✚ Cruz S., JR. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. 24 p.
- ✚ Guzmán Loyo, S. 2006. Diagnostico y servicios realizados en el vivero del Centro Universitario de Oriente. Informe EPSA. Chiquimula, GT, USAC, CUNORI. 59 p.
- ✚ Moscoso Vidal M. 2006. Diagnostico y servicios realizados en el vivero del Centro Universitario de Oriente. Informe EPSA. Chiquimula, GT, USAC, CUNORI. 54p.
- ✚ Palma Rueda, R. 2001. Diagnóstico y servicios realizados en las dos áreas de producción agrícola del Centro Universitario de Oriente. Informe EPSA. Chiquimula, GT, USAC, CUNORI. 50 p.
- ✚ Romero Payes, LA. 2003. Informe de servicios realizado en las áreas de producción agrícolas del Centro Universitario de Oriente, Chiquimula, Guatemala. Informe EPSA. Chiquimula, GT, USAC, CUNORI. 7 p.

9. ANEXOS

ANEXO 1. FOTOGRAFIAS DE LAS ACTIVIDADES EN EL VIVERO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE.

Producción de maní forrajero ornamental



Producción de plantas Ornamentales



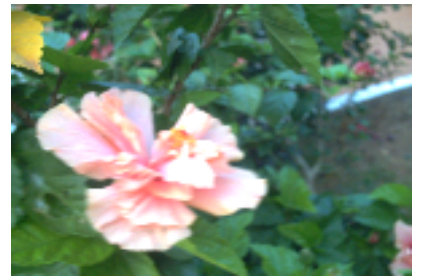
Flor de las diez.



Cheflera



Celosia plumosa



Clavel



Chilcos



Ixora



Penta



Geranios

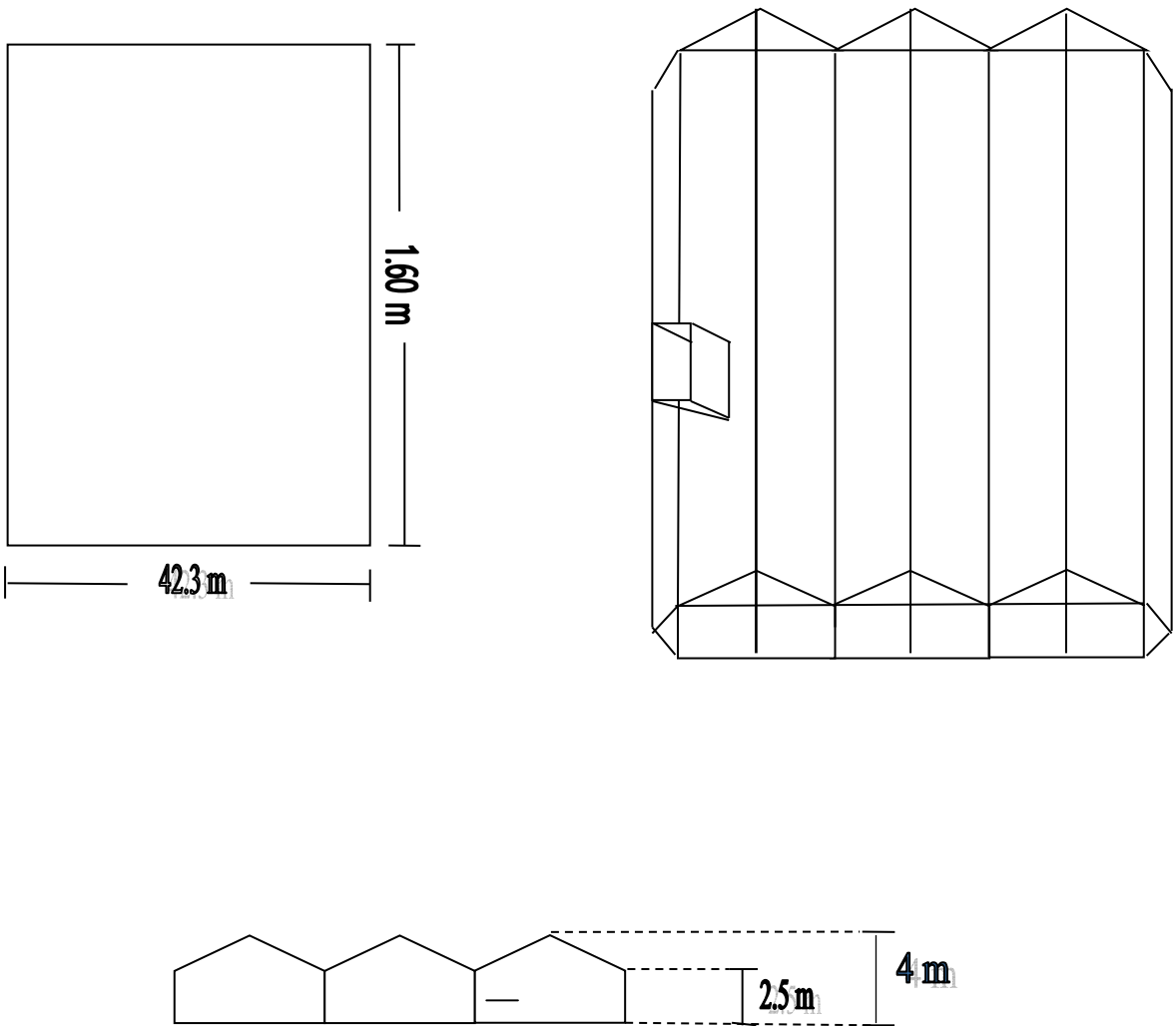
Injertación de cítricos



Lombricompostaje



ANEXO 2. Esquema de la casa malla ubicada en la Finca Buenos Aires.



UBICACIÓN DE LA FINCA "BUENOS AIRES" ALDEA JULUMICHAPA, EN EL MUNICIPIO DE IPALA, CHIKIMULA.



ANEXO 5.

**FINCA BUENOS AIRES
ALDEA JULUMICHAMAPA, IPALA CHIQUIMULA
ASISTENCIA DEL PERSONAL**

MES _____ 2009

Ing. Fredy Berganza

No	Nombres	L	M	M	J	V	S	Área de Producción
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

9. PERFIL DEL PROYECTO



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE AGRONOMIA
EPS**



PERFIL DEL PROYECTO

**Remodelación y ampliación del umbráculo para la exhibición y
propagación de plantas ornamentales, en el vivero del Centro
Universitario de Oriente, Chiquimula.**

Mirna Liliana Morán Vásquez

Carne: 200540469

Chiquimula, Febrero 2010

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

TITULO DEL PROYECTO

Remodelación y ampliación del umbráculo para la exhibición y propagación de plantas ornamentales en el vivero del Centro Universitario de Oriente, Chiquimula.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

El vivero se encuentra dentro de las instalaciones del Centro Universitario de Oriente CUNORI, del municipio de Chiquimula del departamento de Chiquimula. Se encuentra ubicado en el kilómetro 169

NUMERO DE BENEFICIARIOS

Beneficiarios directos: Se pretende beneficiar a 78 estudiantes de la carrera de agronomía.

Beneficiarios indirectos: serán todas las personas que visitan frecuentemente el vivero para compra plantas.

DURACION DEL PROYECTO

El proyecto tendrá una duración aproximada de un mes para su realización, después de haber obtenido los fondos para costear el proyecto.

COSTO DEL PROYECTO

El costo total del proyecto es de Q. **28,940.18** El cual consiste en la construcción de (288 mt² 18 * 16 mt)

TITULO DEL PROYECTO

Remodelación y ampliación del umbráculo para la exhibición y propagación de plantas ornamentales en el vivero del Centro Universitario de Oriente, Chiquimula.

DEFINICION Y ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA.

El vivero del Centro Universitario de Oriente cuenta con un umbráculo en la entrada del mismo el cual sirve principalmente para la exhibición de plantas ornamentales y la propagación de algunas especies que requieren sombra para el desarrollo de raíces y del follaje.

Por la demandada de la región, la producción de plantas ornamentales se ha incrementado y se ha ocupado el umbráculo solamente para la exhibición de ornamentales y no para la reproducción, además se ha observado que las plantas que se encuentran en exhibición dentro del umbráculo llaman la atención de las personas las cuales se interesan y las adquieren, lo que beneficia el ingreso económico del vivero.

También el umbráculo sirve de protección y seguridad a las plantas las cuales son codiciadas por los mismos estudiantes y personas que llegan en horas no hábiles de trabajo.

Con el pasar del tiempo, el sol y la lluvia se han convertido en factores que han deteriorado la infraestructura de metal no galvanizado, por lo que la remodelación y ampliación del umbráculo es de considerable importancia para brindar un mejor servicio al publico, albergar mayor numero de plantas y seguridad del vivero.

El documento es un perfil de proyecto para evaluar la remodelación y ampliación del umbráculo que se encuentra ubicado en la entrada del vivero.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

El vivero se encuentra dentro de las instalaciones del Centro Universitario de Oriente CUNORI, del municipio de Chiquimula del departamento de Chiquimula. Se encuentra ubicado en el kilómetro 169 carretera CA-10 a una latitud norte de 14°07'58" y una longitud oeste de 89° 31'05", con una elevación de 354 metros sobre el nivel del mar (SIG). Colinda al norte con el edificio del área administrativa, de laboratorios y salones de clases, al sur con la finca del señor Mario Girón, al este con el área de la carrera pecuaria y el Río San José. (IGN).

Cuenta con un área total de 7130 m² y un umbráculo en la entrada del mismo, con terrenos de relieve plano a ligeramente ondulado, dedicados a apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, de los alumnos de la carrera de agronomía y así mismo a la producción de plantas frutales y ornamentales para la venta.

DESCRIPCION DEL PERFIL DE PROYECTO

El proyecto consiste en la remodelación de la infraestructura metálica del umbráculo que se encuentra ubicado en la entrada del vivero del Centro Universitario, además de la ampliación de 108 m², la cual consiste en 6 metros mas de ancho, para un total de 288 m² con medidas de 16*18 metros.

NUMERO DE BENEFICIARIOS

Se pretende beneficiar a 78 estudiantes de la carrera de agronomía en el año 2010 y a todas las personas que visitan frecuentemente el vivero para compra plantas.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General

Formular y evaluar un perfil de proyecto para la remodelación del umbráculo del vivero para mejorar las instalaciones, con fines didácticos y brindar un mejor servicio a clientes del vivero.

Objetivos Específicos

- ✚ Mejorar la infraestructura del vivero de CUNORI.
- ✚ Brindar mejor servicio al público en las instalaciones del vivero.
- ✚ La exhibición de mayor numero de plantas para la venta.
- ✚ Incrementar la producción y productividad por unidad de área.

METAS Y RESULTADOS

Establecimiento de 288 m² de umbráculo en la entrada del vivero ubicado dentro de las instalaciones del Centro Universitario de Oriente.

ACTIVIDADES PARA ALCANZAR LOS RESULTADOS.

- ✚ Gestión: se gestionaran los fondos necesarios para la realización del proyecto.
- ✚ Cuadrar el terreno: Se contratara 2 personas para que nivelen el terreno.
- ✚ Establecimiento de la infraestructura del umbráculo: se contratará una empresa particular, para que se encargue de esta actividad.

DURACION DEL PROYECTO:

El proyecto tendrá una duración aproximada de un mes para su realización, después de haber obtenido los fondos para costear el proyecto.

COSTO DEL PROYECTO

El costo total del proyecto es de Q. **28,940.18** El cual consiste en la construcción de (288 m² 18 * 16 m).

Prosupuesto del proyecto

Cuadro 1. Costo de remodelación del umbráculo de Dos Aguas, con dos puertas.

Área 288 m².

CONCEPTO	Unidad Medida	Cantidad	Valor Unitario	Total
I. COSTOS DIRECTOS				28,940.18
Mano de obra				12,800.00
Personal para nivelar el terreno	jornal	6	50	300.00
Personal para armar la estructura	Jornal	55	100.00	5,500.00
Alquiler de maquinaria		20	350.00	7,000.00
Insumos y Equipo				14,762.08
Tela saran para sombra	Metros 2	477	12.00	5,724.00
Alambre galvanizado calibre 16	quintal	1	675.00	675.00
Cubetas de pintura	cubeta	2	390.00	780.00
Cemento	sacos	5	63.00	315.00
Tubos proceso de 1 ½"	chapa 14	11	200.00	2,200.00
Tubos proceso de 1"	chapa 14	14	116.00	1,624.00
Tubos proceso de 1 1/4"	chapa 14	7	160.00	1,120.00
Malla de 2 metros de alto	metros	68	30.06	2,044.08
Electrodo punto café	libras	20	14.00	280.00
II. COSTOS INDIRECTOS				1,378.10
Imprevistos (20% s/CD)				1,378.10
COSTO TOTAL				28,940.18

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
Actividad	MESES			
	1			
	1	2	3	4
Preparación del Terreno				
Instalación de estructura del invernadero				