



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
AGRONOMÍA



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN FINCA LA NOBLEZA,
CAMOTÁN, CHIQUIMULA 2012.**

TERNA EVALUADORA:

Ing. RICARDO OTONIEL SUCHINI PAIZ
Ing. Agr. HUGO VILLAFUERTE
Ing. Agr. JOSÉ ANGEL URZÚA

DIEGO ALEJANDRO GUDIEL ESCOBAR 200842034

CHIQUIMULA, ENERO 2013.

INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) es una práctica que se realiza en el décimo semestre de la carrera de agronomía, con el fin de que el estudiante adquiera habilidades prácticas y aplique los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera, en dicho ejercicio se debe realizar un diagnóstico de la unidad de práctica determinando las potencialidades y problemas productivos, y de esa manera elaborar una planificación con el propósito de ejecutar cada una de las actividades definidas que apoyarán en el proceso productivo y administrativo de la unidad.

Finca La Nobleza se encuentra en el municipio de Camotán, en el departamento de Chiquimula, la principal actividad agrícola que se desarrolla en esta unidad es la producción de hortalizas tales como tomate *Lycopersicum esculentum*, chile dulce *Capsicum annuum* y pepino *Cucumis sativus*, bajo condiciones protegidas, la finca posee un área total de 79,750 m², cuenta con dos casas malla, una de 8,113 m² y otra de 7,132 m², de la misma manera cuenta con un área aproximada de 42,000 m² con estructura de macro túneles.

Las actividades realizadas en el Ejercicio Profesional Supervisado fueron: Elaboración de un plan de fertilización para el cultivo de pepino, análisis financiero del pepino a campo abierto, señalización de normas para ingreso, permanencia y egreso de las casas malla, instalación, manejo y control de equipo de diagnóstico en las casas malla, muestreo de plagas y enfermedades, informe y actualización de precios en el mercado y programación de actividades.

El Ejercicio Profesional Supervisado se realizó en los meses de Julio a Diciembre del año 2012

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	i
1 OBJETIVOS	1
1.2 General	1
1.3 Específicos	1
2 DIAGNÓSTICO GENERAL DE FINCA “LA NOBLEZA”	2
2.1 Antecedentes históricos	2
2.2 Ubicación geográfica extensión y límites	2
2.3 Clima y zona de vida	2
2.4 Recursos naturales	3
2.4.1 Suelo	3
2.4.2 Agua	3
2.4.3 Flora	3
2.5 Recurso físico	4
2.5.1 Vías de acceso	4
2.5.2 Infraestructura	4
2.6 Recursos Humanos	5
2.6.1 Administración de la finca	5
2.6.2 Personal de la finca	5
3 PLAN DE SERVICIOS	6
3.1 Elaboración y control de un plan de fertilización para el cultivo de pepino a campo abierto	6
3.2 Análisis financiero del cultivo de pepino a campo abierto	9
3.3 Señalización de normas para ingreso, permanencia y egreso de las casas malla	13
3.4 Instalación, manejo y control de equipo de diagnóstico en las casas malla	16
3.5 Muestreo de plagas y enfermedades	20
3.6 Actualización e informes de precios en el mercado local y extranjero de los cultivos actualmente en producción	24

3.7 Programación de las principales actividades productivas	26
4 CONCLUSIONES	29
5 RECOMENDACIONES	30
6 BIBLIOGRAFÍA	31
7 ANEXOS	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gráfica de plan de fertilización de pepino	7
Figura 2. Costo actual de materiales	10
Figura 3. Costos diarios de mano de obra e insumos	11
Figura 4. Afiches ilustrativos de normas en las casas malla	14
Figura 5. Muestreo sistemático	21
Figura 6. Muestreo de plagas en trampas amarillas	22
Figura 7. Comportamiento de plagas y enfermedades en la casa malla	23
Figura 8. Precios de hortalizas en la Tiendona, El Salvador	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Plan de fertilización del pepino	8
Tabla 2: Costo depreciado de materiales	11
Tabla 3: Análisis financiero del cultivo de pepino	12
Tabla 4: Determinación de las lecturas en los tensiómetros (en Centibares).	18
Tabla 5: Determinación de parámetros hidrométricos del suelo	19
Tabla 6: Calendario de las principales actividades productivas	27
Tabla 7: Programación de los ciclos de producción	28

1. OBJETIVOS

1.1 General

Contribuir en los procesos productivos de la unidad de práctica, apoyando de manera eficaz y eficiente las tareas planificadas y las designadas por el propietario, con el propósito de poner en práctica los conocimientos obtenidos en la carrera de agronomía y de la misma manera aprender de la experiencia de los productores de dicha unidad.

1.2 Específicos

Realizar un diagnóstico general de la unidad de práctica, con el propósito de determinar la problemática que afronta en los procesos de producción, comercialización y administración.

Planificar y ejecutar actividades dirigidas a aprovechar las fortalezas y oportunidades de la unidad de práctica, con el propósito de mejorar los procesos productivos y la solución de problemas existentes.

Formular un proyecto a nivel de prefactibilidad, que permita abordar una problemática o potencialidad en la comunidad donde se encuentra la unidad de práctica, para contrarrestar en mínima proporción, la crisis social y económica que afronta actualmente.

2. DIAGNÓSTICO GENERAL DE FINCA “LA NOBLEZA”

2.1 Antecedentes históricos

En el año de 1999 se empezaron las actividades agrícolas de producción de hortalizas bajo el cargo del ingeniero Héctor Abelino Díaz, ya que en los años anteriores la finca se daba en arrendamiento.

Un año después se estableció un sistema de riego por goteo, que luego se modificaría por problemas de encharcamiento e ineficiencia de funcionamiento.

En el año 2002 se inicia a trabajar con acolchado, con la finalidad de innovar el sistema de producción.

En septiembre del año 2010 se llevó a cabo la construcción de las casas malla, pretendiendo con ello intensificar el área de producción, ya que ese es el propósito de dichas estructuras. Un año después se implementaron los macro túneles.

2.2 Ubicación geográfica, extensión y límites

Se encuentra ubicada en el municipio de Camotán del departamento de Chiquimula. La finca cuenta con una extensión aprovechable para la agricultura de aproximadamente 79,750 m². Se encuentra a una altitud de 509 msnm, localizada en el Sistema Coordinado Geográfico WGS1984 con latitud Norte de 14° 51' 35" y una longitud Oeste de 89° 18' 5". Al norte colinda con la carretera CA-11, al sur con el río Jupilingo, al este con la ruta peatonal que se dirige a la comunidad.

2.3 Clima y zona de vida

Según datos obtenidos de la municipalidad del municipio de Camotán, las condiciones agro ecológicas son las siguientes:

- Temperatura máxima: 30° C
- Temperatura mínima: 18° C
- Temperatura media anual: 24° C

- Precipitación pluvial media anual: 1,250 mm/año
- Humedad Relativa: 65% (época seca)
78% (época lluviosa).

Según Holdrige (1957), el área pertenece a la zona de vida Bosque Húmedo Sub-tropical; con una época lluviosa que comprende de los meses de mayo – octubre, y una estación seca que va de noviembre – abril.

2.4 Recursos naturales

2.4.1 Suelo

La finca está situada sobre un suelo sedimentario y metamórfico, con textura dividida en dos partes, una franco - arcillosa y otra franco - arenosa. La topografía en su mayoría es plana y un 10% ligeramente ondulada.

2.4.2 Agua

El suministro de agua se obtiene de dos pozos, uno destinado para la distribución de agua de riego, el cual se encuentra a una distancia de 5 metros de la estación de riego y a una profundidad aproximada de 10 metros, el segundo pozo está destinado para uso doméstico y llenado de barriles utilizados para mezclas de insecticidas, fungicidas y herbicidas, el cual se encuentra a una distancia de 15 metros de la casa y a una profundidad aproximada de 12 metros.

2.4.3 Flora

Dentro de la finca se encuentran algunas especies como:

Cedro	<i>Cedrella odorata</i>
Neem	<i>Azadirachta indica</i>
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Bambú	<i>Bambusa arundinacea</i>

Dichas especies se encuentran distribuidas de manera homogénea con el propósito de protección eólica *Cedrella odorata*, hídrica *Bambusa arundinacea* y con propósito de repelencia *Azadirachta indica*.

2.5 Recurso físico

2.5.1 Vías de acceso

La finca se encuentra sobre el kilómetro 109 de la carretera asfaltada (CA-11). Además cuenta con áreas para el ingreso de vehículos para la carga y descarga de materiales y cosecha.

2.5.2 Infraestructura

Casa malla 1: Sus dimensiones son 61m de ancho por 133m de largo, posee un área estructural de 8,113m² y un área cultivable de 7,168m².

Casa malla 2: Sus dimensiones son 61m de ancho por 117m de largo, posee un área estructural de 7,137m² y un área cultivable de 6,272m².

Ambas cuentan con una estructura de hierro galvanizado y están cubiertas por malla anti virus, la cual reviste toda el área, posee un sistema de riego por goteo, y un sistema de tutorado aéreo. Cuenta con una entrada principal en donde se lleva a cabo la desinfección del personal que ingresa al área de trabajo, la cual comunica ambas casas malla. Estas estructuras actualmente tienen 3 años de haberse construido y son utilizadas para la siembra de tomate y chile.

Macro Túneles: Poseen una estructura de hierro recubierto de pintura anticorrosiva color blanco y se cubren con Agryl la cual es una cubierta flotante de tela no tejida, ultraligera y resistente, que sin interferir con el crecimiento de las plantas, permite el paso de la luz solar, el aire y el agua; creando de esa manera un efecto de microclima, el cual conserva mayor humedad y temperatura bajo la cubierta.

Casa de guardianía: Su estructura es de block y techo de lámina galvanizada, cuenta con una habitación, una cocina y 4 baños.

Bodega: Su estructura es de madera y techo de lámina, en ella es donde se almacenan insumos y herramientas necesarias para la producción.

2.6 Recursos Humanos

2.6.1 Administración de la finca

La finca es administrada por el Ing. Agr. Héctor Abelino Díaz, quien planifica, administra y dirige las actividades, y otra persona con muchos años de experiencia en la producción de hortalizas, encargado de supervisar y controlar cada una de las actividades planificadas y la toma de decisiones en las nuevas actividades que van surgiendo en el transcurso de la producción.

2.6.2 Personal de la finca

La unidad cuenta con 1 persona encargada de riego, la cual realiza esta actividad desde hace ya 4 años y 7 personas de manera constante que ejecutan las diferentes actividades tales como: podas, deshierbe, limpiezas manuales, aplicaciones de agroquímicos, tutorado, entre otras. A medida de que el área de producción aumenta se contrata más personal para la ejecución de las actividades descritas anteriormente. Los años de experiencia laboral en la materia se encuentran en un rango desde 3 meses hasta 8 años.

3. PLAN DE SERVICIOS

3.1 Elaboración y control de un plan de fertilización para el cultivo de pepino a campo abierto

✓ Descripción del problema

En la unidad de práctica no se cuenta con un plan de fertilización específico para el cultivo de pepino, ya que en los últimos tres años no se produce dicho cultivo y cuando se cultivaba en años anteriores se utilizaba el mismo plan de fertilización del tomate y chile.

✓ Justificación

El cultivo de pepino posee las mismas etapas fenológicas de los cultivos mencionados anteriormente salvo que en menor cantidad de días, es decir que su ciclo de producción es más corto, por lo tanto surge la necesidad de elaborar un plan específico para dicho cultivo.

✓ Objetivo

Satisfacer adecuadamente los requerimientos nutricionales del cultivo y no causar toxicidad por exceso de nutrientes o deficiencias nutricionales por falta de los mismos.

✓ Meta

Elaborar un plan de fertilización para el cultivo de pepino en un área de 7,000 m² y supervisar que se aplique en las cantidades y dosis propuestas en el plan.

✓ Metodología

Tomando como base los requerimientos nutricionales y las etapas fenológicas del cultivo, se procedió a investigar las fórmulas de fertilizantes disponibles en el mercado, para luego distribuir los requerimientos totales durante todo el ciclo de producción, a manera de cubrir las cantidades demandadas de los diferentes nutrientes en cada una de las etapas fenológicas. Se supervisaba al menos dos

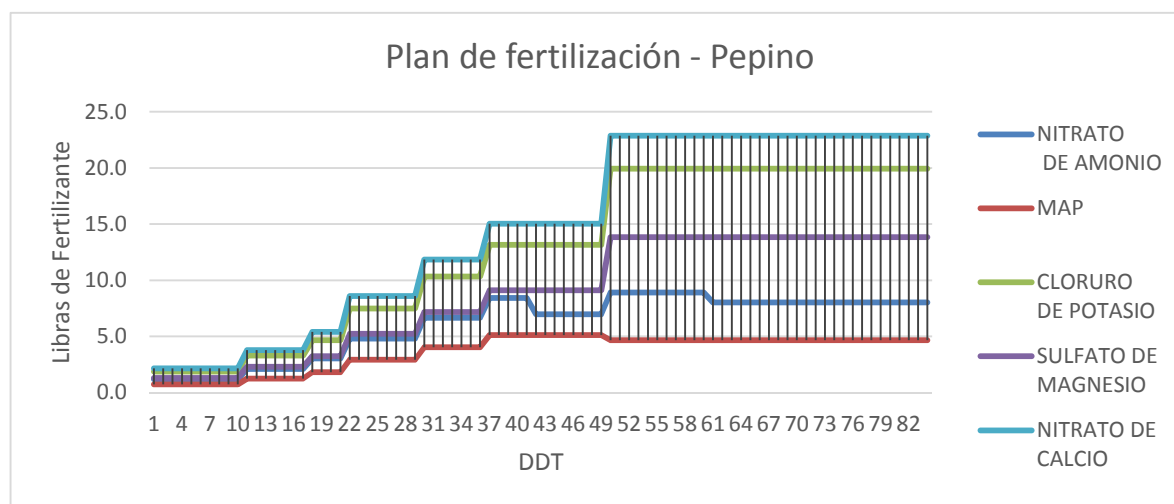
veces por semana que las aplicaciones se realizaran en las cantidades descritas previamente en el plan de fertilización.

✓ Recursos

Para la elaboración de este plan de fertilización se utilizaron los siguientes recursos: Una computadora con software Excel y con acceso a internet, un sistema completo de fertirrigación y una persona capacitada para realizar las aplicaciones en el sistema.

✓ Evaluación

La fertilización del cultivo se realizó con un plan de fertilización elaborado por el Programa de Diversificación Económica Rural (USAID-RED) que se encuentra en Honduras, se analizó conjuntamente con el propietario de la finca y se modificó reduciendo todas las dosis a un 75% del plan original, puesto que aplica mucho nitrógeno no era conveniente para el cultivo y a la vez se reducirían los costos.



DDT: Días después del trasplante

MAP: Fosfato Mono Amónico

Figura 1. Gráfica de plan de fertilización de pepino

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1:

Plan de fertilización del pepino

PLAN DE FERTILIZACIÓN PEPINO TROPICUKE - (1Mz)											
Cantidades en (Lb)											
DDT	NITRATO DE AMONIO	MAP	CLORURO DE POTASIO	SULFATO DE MAGNESIO	NITRATO DE CALCIO	DDT	NITRATO DE AMONIO	MAP	CLORURO DE POTASIO	SULFATO DE MAGNESIO	NITRATO DE CALCIO
1	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	43	7	5.1	13.2	9.1	15.1
2	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	44	7	5.1	13.2	9.1	15.1
3	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	45	7	5.1	13.2	9.1	15.1
4	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	46	7	5.1	13.2	9.1	15.1
5	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	47	7	5.1	13.2	9.1	15.1
6	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	48	7	5.1	13.2	9.1	15.1
7	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	49	7	5.1	13.2	9.1	15.1
8	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	50	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
9	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	51	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
10	1.2	0.7	1.9	1.3	2.2	52	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
11	2.1	1.3	3.3	2.3	3.8	53	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
12	2.1	1.3	3.3	2.3	3.8	54	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
13	2.1	1.3	3.3	2.3	3.8	55	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
14	2.1	1.3	3.3	2.3	3.8	56	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
15	2.1	1.3	3.3	2.3	3.8	57	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
16	2.1	1.3	3.3	2.3	3.8	58	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
17	2.1	1.3	3.3	2.3	3.8	59	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
18	3	1.8	4.7	3.3	5.4	60	8.9	4.7	19.9	13.8	22.9
19	3	1.8	4.7	3.3	5.4	61	8	4.7	19.9	13.8	22.9
20	3	1.8	4.7	3.3	5.4	62	8	4.7	19.9	13.8	22.9
21	3	1.8	4.7	3.3	5.4	63	8	4.7	19.9	13.8	22.9
22	4.8	2.9	7.5	5.2	8.6	64	8	4.7	19.9	13.8	22.9
23	4.8	2.9	7.5	5.2	8.6	65	8	4.7	19.9	13.8	22.9
24	4.8	2.9	7.5	5.2	8.6	66	8	4.7	19.9	13.8	22.9
25	4.8	2.9	7.5	5.2	8.6	67	8	4.7	19.9	13.8	22.9
26	4.8	2.9	7.5	5.2	8.6	68	8	4.7	19.9	13.8	22.9
27	4.8	2.9	7.5	5.2	8.6	69	8	4.7	19.9	13.8	22.9
28	4.8	2.9	7.5	5.2	8.6	70	8	4.7	19.9	13.8	22.9
29	4.8	2.9	7.5	5.2	8.6	71	8	4.7	19.9	13.8	22.9
30	6.7	4	10.3	7.2	11.9	72	8	4.7	19.9	13.8	22.9
31	6.7	4	10.3	7.2	11.9	73	8	4.7	19.9	13.8	22.9
32	6.7	4	10.3	7.2	11.9	74	8	4.7	19.9	13.8	22.9
33	6.7	4	10.3	7.2	11.9	75	8	4.7	19.9	13.8	22.9
34	6.7	4	10.3	7.2	11.9	76	8	4.7	19.9	13.8	22.9
35	6.7	4	10.3	7.2	11.9	77	8	4.7	19.9	13.8	22.9
36	6.7	4	10.3	7.2	11.9	78	8	4.7	19.9	13.8	22.9
37	8.4	5.1	13.2	9.1	15.1	79	8	4.7	19.9	13.8	22.9
38	8.4	5.1	13.2	9.1	15.1	80	8	4.7	19.9	13.8	22.9
39	8.4	5.1	13.2	9.1	15.1	81	8	4.7	19.9	13.8	22.9
40	8.4	5.1	13.2	9.1	15.1	82	8	4.7	19.9	13.8	22.9
41	8.4	5.1	13.2	9.1	15.1	83	8	4.7	19.9	13.8	22.9
42	7	5.1	13.2	9.1	15.1	84	8	4.7	19.9	13.8	22.9
TOTAL							512.8	305.5	1061.7	737.8	1217.4

DDT: Días después del trasplante

MAP: Fosfato Mono Amónico

Fuente: Elaboración propia

3.2 Análisis financiero del cultivo de pepino a campo abierto

✓ Descripción del Problema

Actualmente no se cuenta con un costo de producción formal del cultivo de pepino y mucho menos con un análisis financiero, a pesar que se ha intentado durante los ciclos anteriores no se ha podido realizar.

✓ Justificación

Esta es una problemática que sucede en todos o por lo menos en la mayoría de los productores de hortalizas a nivel de toda la región, aún consientes de la importancia que tiene un análisis financiero de la producción, que nos ayuda a tomar decisiones antes, durante y después de cultivar, no se realizan de manera formal.

✓ Objetivo

Realizar un análisis financiero y con ello determinar la factibilidad y viabilidad de la producción, con la finalidad de obtener un elemento más de juicio para la toma de decisiones.

✓ Meta

Realizar un análisis financiero para un área de 7,000 m² del cultivo de pepino a campo abierto.

✓ Metodología

Toma de datos: El primer paso fue la elaboración de una bitácora, donde se describe cada una de las actividades de mano de obra que se realizó durante todo el ciclo de producción e insumos que se aplicaron, se tomaron los datos a diario, de tal forma que no existió manipulación de la información obtenida, y de esa manera fue más confiable y verídica.

Tabulación de la información: No es más que introducir los datos obtenidos a una hoja de cálculo de Excel para realizar las operaciones y cálculos.

Análisis de los resultados: Se aplicaron los indicadores financieros adecuados para dicho análisis, entre los cuales se pueden mencionar: El Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y por último la Relación Beneficio Costo (B/C).

✓ Recursos

Para la realización del análisis financiero se utilizaron los siguientes recursos: libreta de campo, bitácora de actividades e insumos a aplicar y el software Excel para la tabulación de los datos y análisis de los mismos.

✓ Evaluación

Para elaborar el análisis, se tomó datos diariamente, para establecer el costo de producción, en esta etapa fue donde se obtuvo el mayor cuidado para tomar los datos, puesto que era necesario que los datos fueran reales. Esta fue una de las actividades que despertó más el interés en la unidad de práctica como en los productores cercanos, ya que la mayoría de productores de la región no llevan un control estricto de costos aunque si de las ventas o ingresos.

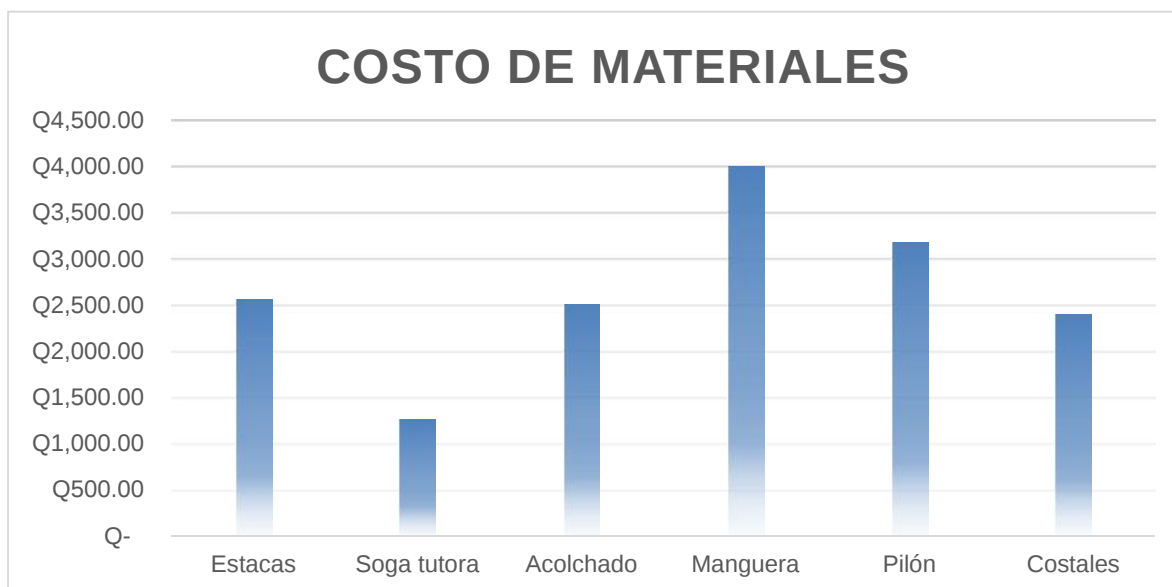


Figura 2. Costo actual de materiales

Fuente: Elaboración propia

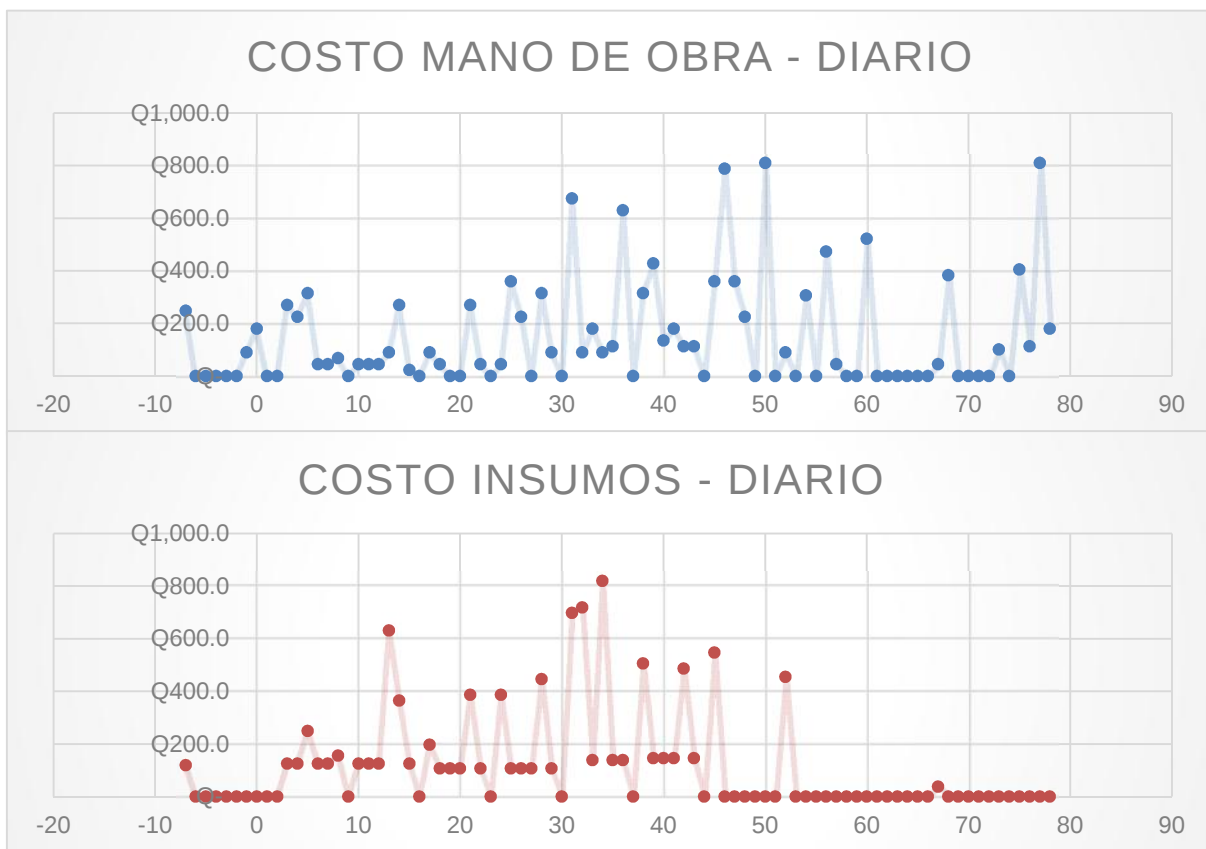


Figura 3. Costos diarios de mano de obra e insumos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2:

Costo depreciado de materiales

DEPRECIACIÓN DE MATERIAL Y EQUIPO						
MATERIAL Y EQUIPO	COSTO UNITARIO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	VIDA ÚTIL (CICLOS)	COSTO DEPRECIADO
ESTACAS	Q 1.00	UNIDAD	2556	Q 2,556.00	3	Q 852.00
SOGA TUTORA	Q 41.00	ROLLO	30.8	Q 1,262.80	2	Q 631.40
PILÓN	Q 0.26	UNIDAD	12200	Q 3,172.00	1	Q 3,172.00
ACOLCHADO	Q 500.00	ROLLO	5	Q 2,500.00	2	Q 1,250.00
CINTA PORTAGOTERROS	Q 2,000.00	ROLLO	2	Q 4,000.00	2	Q 2,000.00
				Q 13,490.80	TOTAL	Q 7,905.40
Fuente: Elaboración propia						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3:

Análisis financiero del cultivo de pepino

ANÁLISIS FINANCIERO													
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
COSTO													
MANO DE OBRA	Q247.50	Q270.00	Q967.50	Q517.50	Q450.00	Q1,035.00	Q1,777.50	Q1,282.50	Q2,542.50	Q913.50	Q522.00	Q0.00	Q1,608.75
INSUMOS	Q119.70	Q0.00	Q904.38	Q1,494.05	Q1,011.90	Q1,261.70	Q2,651.55	Q1,578.00	Q546.94	Q454.90	Q0.00	Q38.00	Q0.00
MATERIAL Y EQUIPO (DEPRECIADO)	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11	Q608.11
TOTAL COSTOS	Q975.31	Q878.11	Q2,479.99	Q2,619.66	Q2,070.01	Q2,904.81	Q5,037.16	Q3,468.61	Q3,697.55	Q1,976.51	Q1,130.11	Q646.11	Q2,216.86
INGRESOS	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q3,353.00	Q1,731.00	Q10,318.00	Q2,529.00	Q4,004.00	Q3,755.00	Q3,619.00	Q0.00
FLUJO DE EFECTIVO	-Q975.31	-Q878.11	-Q2,479.99	-Q2,619.66	-Q2,070.01	Q448.19	-Q3,306.16	Q6,849.39	-Q1,168.55	Q2,027.49	Q2,624.89	Q2,972.89	-Q2,216.86
VAN	-Q 904.69	VAN _c = Q29,681.76 <i>i Anual</i> = 12%											
TIR	-1%	VAN _i = Q28,777.07 <i>i Semanal</i> = 0.002308											
RELACIÓN B/C	0.97												

Fuente: Elaboración propia

3.3 Señalización de normas para ingreso, permanencia y egreso de las casas malla

✓ Descripción del problema

Actualmente no existe un control riguroso y estricto para el ingreso, permanencia y egreso de dichas estructuras, únicamente se ha informado al personal mediante diálogos informales de los cuidados que debe tenerse al momento de realizar actividades en estas estructuras, pero no existen afiches que ilustren las normas o que contengan descritas las normas y aparte de eso la única persona encargada no le es posible supervisar esos detalles tan importantes, es por ello que el personal no cumple a cabalidad los cuidados y recomendaciones necesarias.

✓ Justificación

Los cuidados, precauciones y normas en una casa malla son el 50% de seguridad, el otro 50% lo provee la estructura en sí. Es por ello la importancia que tienen estos factores que muchas veces ponen en riesgo la inversión de la producción.

✓ Objetivo

Crear conciencia en el personal que realiza actividades de producción y en todo individuo que ingrese, permanezca y por ende egrese de ese lugar, de la suma importancia que tienen las normas, cuidados y precauciones en este tipo de estructuras, informándoles de manera formal y detallada las reglas a respetar, sin descartar la supervisión del cumplimiento de las mismas.

✓ Meta

Establecer un listado de normativas, cuidados y precauciones, tanto escritas como ilustradas para su fácil comprensión.

✓ Metodología

Determinación de las normativas que se deben implementar: Esto se realizó en una conversación con el propietario y el encargado de administrar las actividades de la producción.

Divulgación y establecimiento de las normas: Se plasmaron en afiches que se colocaron en el exterior e interior de las estructuras según fue conveniente

✓ Recursos

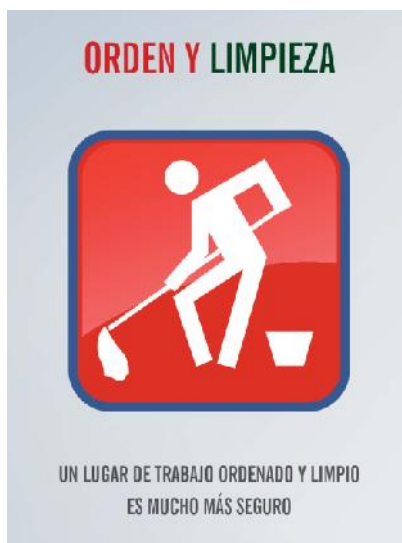
Los recursos que se utilizaron fueron: una computadora con el software AAALogo2010 con el que se diseñaron las ilustraciones adecuadas a las normas, implementos necesarios para la desinfección (pediluvio, amonio cuaternario y su equipo de aplicación) e implementos y equipo de protección personal (gabachas y botas de hule).

✓ Evaluación

Esta actividad fue muy importante, puesto que era necesario que se establecieran dichas normas de una manera formal para que tanto el personal como personas particulares que visitan el lugar de producción estén informados de los lineamientos a seguir para el bienestar común de las personas y de la plantación. Cabe mencionar que esta actividad ayudó en gran manera para un buen manejo de personal.

Figura 4. Afiches ilustrativos de normas en las casas malla





3.4 Instalación, manejo y control de equipo de diagnóstico en las casas malla

✓ Descripción del problema

Actualmente no se utilizan los equipos de diagnóstico con que cuenta la unidad, tales como tensiómetros y equipo de determinación de pH y conductividad eléctrica (CE) del agua, ya que la persona encargada anteriormente del manejo de las casas malla no se encuentra disponible, se ha visto la necesidad de hacer uso de tales instrumentos para un mejor manejo agronómico.

✓ Justificación

En estructuras tan tecnificadas como las casas malla, es de mucha importancia utilizar estos equipos de diagnóstico, ya que ayudan a realizar un trabajo más eficiente y eficaz.

✓ Objetivo

Aprovechar los recursos disponibles con que cuenta la unidad, del tal forma que no se desperdicie producto e hidratar a la planta en el momento que realmente lo necesite.

✓ Meta

Instalar 10 tensiómetros disponibles para las casas malla, con el propósito de controlar y distribuir las aplicaciones de fertirriego de manera eficiente.

✓ Metodología

Calibración del aparato: Se llena el tensiómetro con agua destilada completamente y se coloca la zona de la cápsula porosa en un recipiente con agua destilada a un nivel que la cubra totalmente, sin la tapa rosca superior (para saturar la cápsula) durante 24 horas, se remueve el aire del tensiómetro utilizando una bomba de vacío manual hasta que dejen de salir burbujas.

Calibración en el campo: Se introduce el tensiómetro presionando cuidadosamente. Luego se rellena con tierra alrededor dejando un pequeño alto para evitar encharcamientos que interfieran en las lecturas. Dejar al menos 3 cm de espacio entre la superficie de la tierra y la base del vacuómetro. Luego para remover el aire del tensiómetro se utiliza una bomba de vacío manual durante la preparación y mantenimiento normal, de preferencia se debe bombear cada 8 días. Las lecturas deben ser diarias durante el periodo de consumo elevado del cultivo, a la misma hora siempre antes del riego y 2 horas después del riego. Se sacaron muestras de suelo para determinar, a nivel de laboratorio, capacidad de campo (CC) y punto de marchitez permanente (PMP) ya que cada tipo de suelo tiene cada uno de esos parámetros específicos, luego se procede a calcular el punto crítico para cada cultivo (PC) $PC = CC - ((CC - PMP)DPM)$ para el déficit permitido de manejo DPM existe una tabla donde se encuentra para cada cultivo, en este caso para el tomate es de 35%, para el chile es de 40% y para el pepino es de 50%. Teniendo los datos de CC, PMP y DPM en porcentaje procedemos a determinar el equivalente de los datos a centibares. Para ello necesitamos llevar muestras de suelo con diferentes lecturas del tensiómetro para encontrar el porcentaje de humedad en que se encuentra en ese momento, aplicamos la siguiente fórmula:

$$\%H = \frac{Psh - Pss}{Pss} \times 100$$

Dónde:

%H = Porcentaje de humedad

Psh = Peso de suelo húmedo

Pss = Peso de suelo seco

✓ Recursos

Los recursos con que se realizó esta actividad son: 5 tensiómetros de 6" y 5 tensiómetros de 12", bomba de vacío manual, bolsas ziploc, 1 báscula mecánica, 1 báscula de precisión digital, 1 horno para secar muestras de suelo y un cuadro para anotar las lecturas diarias de las distintas estaciones durante cada ciclo de producción.

✓ Evaluación

Esta actividad fue de mucha importancia ya que se logró establecer los parámetros de las lecturas de los tensiómetros para cada uno de los cultivos que se encontraban en producción y con ello se determinó lo siguiente:

Tabla 4:

Determinación de las lecturas en los tensiómetros (en Centibares).

CULTIVO	CC <i>Cbar</i>	PC <i>Cbar</i>	PMP <i>Cbar</i>
Tomate	5	15	38
Chile	5.5	16	38
Pepino	15	30	38

CC= Capacidad de Campo, PC=Punto Crítico, PMP= Punto de Marchitez Permanente

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 muestra los resultados obtenidos en esta actividad. El PC nos indica el momento preciso en que se debe regar, la CC nos indica cuando se debe dejar de regar y PMP nos indica el momento en el cual el cultivo está en riesgo ya que si se deja mucho tiempo sin regar este sufre estrés hídrico y su ritmo metabólico empieza a disminuir hasta que se marchita de manera permanente.

Tabla 5:

Determinación de parámetros hidrométricos del suelo

Determinación de CC, PC y PMP en Centibares						
Fecha	# Estación	Lectura Tensiometro	Psh	Pss	%H	
04-oct	1	5	155	126.19	22.83	T
05-oct	1	8	150	122.7	22.25	O
10-oct	1	8	145	118.75	22.11	M
15-oct	1	15	153.32	126.75	20.96	A
18-oct	1	22	180.52	150.87	19.65	T
29-oct	1	43	154.24	132.38	16.51	E
04-oct	2	5.5	155	126.32	22.70	C
05-oct	2	7.5	150	122.35	22.60	H
10-oct	2	8	140	114.28	22.51	I
15-oct	2	15	153	126.8	20.66	L
18-oct	2	16	152.87	126.71	20.65	E
29-oct	2	38	166.09	141.82	17.11	
04-oct	3	4	153.45	122.13	25.64	P
05-oct	3	6	148	118.05	25.37	E
10-oct	3	9	156	125.45	24.35	P
15-oct	3	15	150	122.29	22.66	I
18-oct	3	21	155.59	127.94	21.61	N
29-oct	3	30	153.2	127.36	20.29	O

$$\%H = \frac{Psh - Pss}{Pss} \times 100$$

$$PC = CC - (((CC - PMP) DPM) / 100)$$

CC =	22.76 %	5	Cbar
TOMATE	PC = 20.97 %	15	Cbar DPM 35 %
CHILE	PC = 20.712 %	16	Cbar DPM 40 %
PEPINO	PC = 20.20 %	30	Cbar DPM 50 %
PMP =	17.64 %	38	Cbar

Psh= Peso de suelo húmedo, Pss= Peso de suelo seco, %H=Porcentaje de humedad

CC= Capacidad de Campo, PC= Punto Crítico, PMP= Punto de Marchitez Permanente, Cbar= Centibares, DPM= Déficit Permitido de Manejo

Fuente: Elaboración propia

3.5 Muestreo de plagas y enfermedades

✓ Descripción del problema

No se ha logrado llevar a cabo un programa sistemático para el muestreo de plagas y enfermedades en cada uno de los ciclos de los cultivos, de los diferentes sistemas de producción (bajo ambientes protegidos y a campo abierto).

✓ Justificación

El muestreo de plagas y enfermedades sistemático determina la incidencia de las mismas y con ello estimar la población y determinar el umbral económico (UE) del cultivo para la toma de decisiones en cuanto al producto a aplicar, la dosis y la frecuencia de aplicación necesaria para su prevención y control.

✓ Objetivo

Generar posibles soluciones para contrarrestar la causa de la incidencia de los insectos y patógenos que atacan severamente y ocasionan considerables pérdidas en los cultivos de la unidad de producción.

✓ Meta

Establecer un sistema de muestreo en cada una de las áreas en producción, con el propósito de tomar las decisiones más acertadas para la prevención y control de plagas y enfermedades.

✓ Metodología

Muestreo sistemático: Consiste en caminar sobre una ruta establecida a través del campo, tomando muestras a distancias específicas, ahorra tiempo y sirve para hacer uso óptimo de un número determinado de muestreos. En este caso el número de muestras a tomar se conoce por experiencia o se infiere de la literatura. La idea es distribuir los sitios de muestreo a través del campo de la mejor manera posible. Se selecciona una línea de tránsito cuya distancia total se divide por el número de muestras a tomar. Este valor representa la distancia en cada muestra consecutiva. Si la distancia total recorrida en 10 muestras es igual a 500 m, esas 10 muestras

deberán tomarse cada 50 m, la forma del transepto debe ir paralela a los surcos del cultivo.

✓ Recursos

Para el desarrollo de esta actividad se contó con los siguientes recursos: en lo que respecta al recurso humano, se contó con el apoyo de un practicante del Instituto Adolfo V. Hall durante tres meses (septiembre, octubre y noviembre), y en cuanto al recurso físico se utilizó una ficha donde se describió el código previamente establecido del sector, la parcela y el turno donde se realizó el muestreo, nylon amarillo, estacas, pegamento, lupa de 10x, entre otros.

✓ Evaluación

En esta actividad se evaluaron diferentes técnicas de muestreo, se inició con el muestreo sistemático el cual resultó no ser muy preciso puesto que las parcelas se definían al azar no se podía determinar con exactitud los focos de infestación, los cuales son prioridad al momento de realizar un muestreo.



Figura 5. Muestreo sistemático

Otra de las técnicas de muestreo que se realizó fue la de trampas amarillas, las cuales se les aplicó un pegamento (BioTac) que se disuelve en gasolina, estas se utilizan para mosca blanca, al siguiente día de instaladas las trampas, se contaban

las moscas atrapadas para estimar una población, luego ya no se volvían a contar puesto que era muy complicado, únicamente se observaban para ver si estaban cumpliendo su función, en la mayoría de lugares utilizan las trampas amarillas únicamente para muestreo de plagas, en nuestro caso decidimos utilizarlas principalmente para reducir la población de insectos, es por ello que se instalaron de 3-5 metros y funcionaban muy bien.



Figura 6. Muestreo de plagas en trampas amarillas

Y por último se aplicó una técnica de muestreo mucho más precisa y más efectiva que las anteriores, ya que no requería de una persona encargada, sino que los mismos trabajadores que realizaban las podas marcaban con tiras de nylon de colores las diferentes plagas y enfermedades que iban encontrando, se les explicaba para que plaga era cada color de nylon, lo cual no fue muy difícil puesto que como ya saben cómo distinguir cada plaga no les fue difícil llevarlo a cabo, luego que ellos marcaban las plantas específicas afectadas se procedía a plasmarlas en un croquis para ir evaluando el comportamiento de las plagas y sobre todo encontrar los focos de infestación para fumigar únicamente esas pequeñas áreas y no todo el cultivo, de esa manera se disminuían significativamente los costos de aplicación.

FECHA: 14 / Noviembre / 2012

Plantas viróticas
Ácaro blanco
Gusano
Araña roja

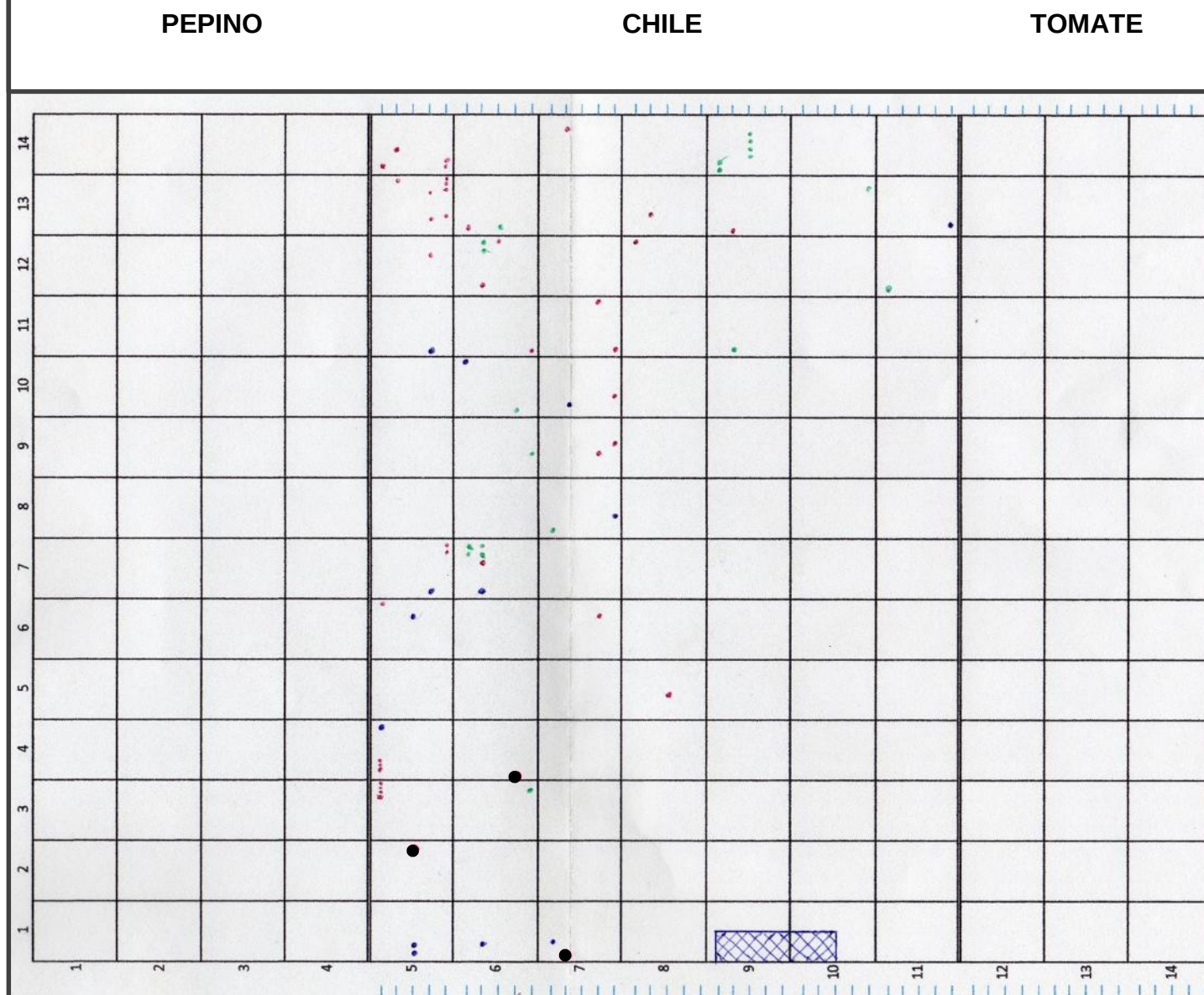


Figura 7. Comportamiento de plagas y enfermedades en la casa malla “Tierra Santa”.

3.6 Actualización e informes de precios en el mercado local y extranjero de los cultivos actualmente en producción

✓ Descripción del problema

Hasta el momento no se ha llevado un historial y un control de precios actuales en el mercado local y extranjero; no se buscan constantemente nuevos mercados para ofrecer los productos de la unidad, únicamente cuando va a empezar la cosecha se consulta por medio de llamadas telefónicas, el precio actual de los productos en la Central de Mayoreo (CENMA) y en La Tiendona de El Salvador.

✓ Justificación

Estar informado de la variación de precios en el mercado y la búsqueda constante de nuevos mercados, ayuda a organizar estratégicamente las fechas de establecimiento de los diferentes cultivos y escoger la mejor alternativa para la venta de los productos, sin olvidar la ventaja competitiva que posee la unidad por su ubicación geográfica.

✓ Objetivo

Informar sobre los precios de venta actuales y buscar nuevas y mejores alternativas de venta.

✓ Meta

Preparar un informe semanal de los precios de venta de los mercados actualmente abastecidos por la unidad.

✓ Metodología

Informe de precios: dicho informe se realizó mediante la investigación por la internet, en el caso de La Tiendona los precios se encuentran publicados en la dirección electrónica <http://www.mag.gob.sv>.

✓ Recursos

El recurso esencial que se utilizó para cumplir con el objetivo y meta planteada de esta actividad fue una computadora con acceso a la web, el tiempo necesario que se estima para esta actividad fue de media hora diaria, el cual es otro recurso muy importante.

✓ Evaluación

Este servicio fue una buena herramienta puesto que nos permitió estar actualizados de los precios de mayoreo y el comportamiento de los mismos, los precios que principalmente se reportaban semanalmente fueron los de La Tiendona de El Salvador ya que los precios del CENMA, por medio de la página de internet de FASAGUA no eran reales, pero estos precios si se encontraban en la Prensa Libre y de ellos no se presentó informe ya que el propietario de la finca se mantenía al tanto de ellos.

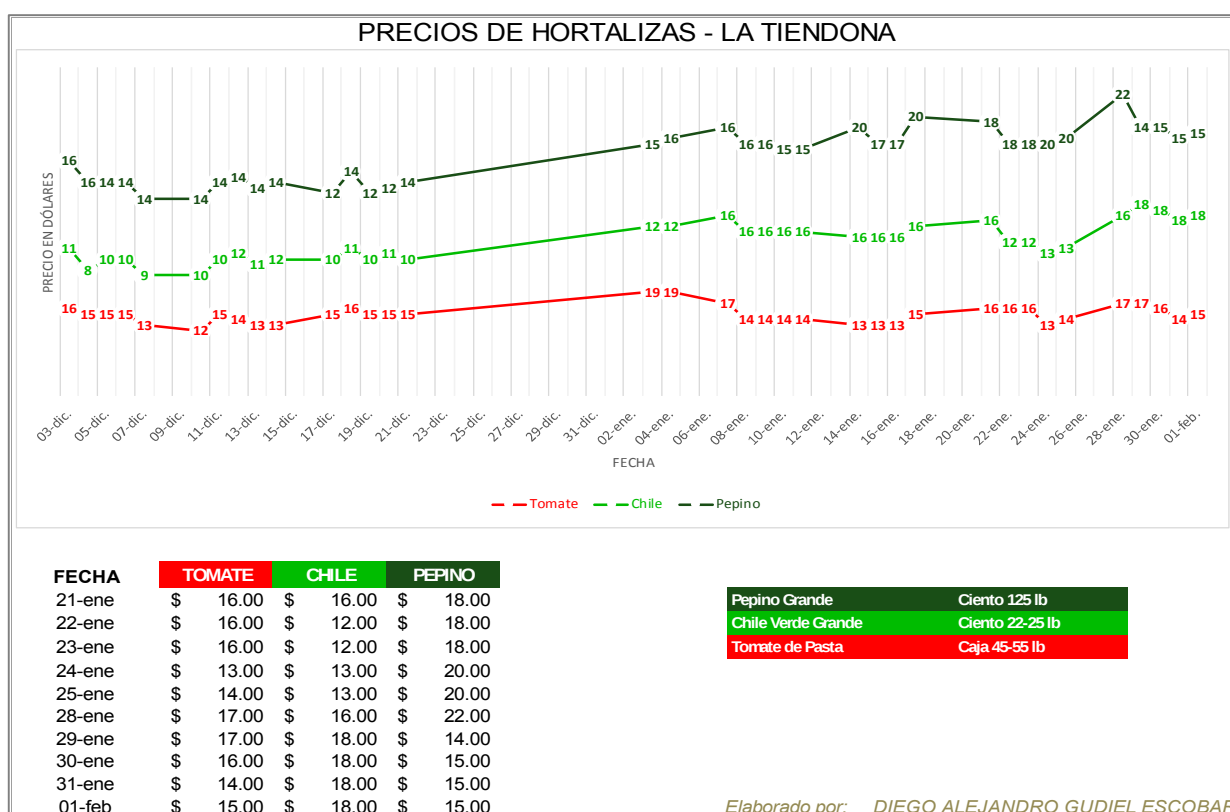


Figura 8. Precios de hortalizas en la Tiendona, El Salvador

Fuente: Elaboración propia

3.7 Programación de las principales actividades productivas

✓ Descripción del problema

La mayoría de veces que se va a preparar el suelo, establecer un cultivo, cosechar y recoger los implementos utilizados para la producción; únicamente se tiene la idea de las fechas en que se realizarán dichas actividades, pero casi nunca se plasman en un papel. Es necesario planificar las actividades ya que se pretende producir a escala, buscando la permanencia en el mercado.

✓ Justificación

El no planificar las actividades a realizar en los diferentes ciclos de producción, da lugar a que muchas actividades se improvisen y no se logra analizar detenidamente y de la mejor manera, ya que no se tiene una panorámica de lo que se está realizando, ni de lo que se realizará más adelante, es por eso que muchas veces no se aprovecha eficaz y eficientemente la mano de obra y no se cumple a cabalidad las ideas planteadas.

✓ Objetivo

Programar las actividades necesarias para cada ciclo de producción, para analizarlas de la mejor manera posible.

✓ Meta

Calendarizar cada ciclo de producción y sus principales actividades productivas para su establecimiento y desarrollo.

✓ Metodología

Diagrama de Gantt: consiste, esencialmente, en relacionar el tiempo de la actividad planificada con el tiempo que realmente se demoró en su ejecución. Los pasos a seguir para su elaboración son:

- o Listar las actividades en columna.
- o Colocar el tiempo disponible para el proyecto e indicarlo.

- o Calcular el tiempo para cada actividad.
- o Indicar estos tiempos en forma de barras horizontales.
- o Reordenar cronológicamente.
- o Ajustar tiempo o secuencia de actividades

✓ Recursos

Entre los recursos que se necesitaron para realizar la programación de actividades están: una computadora con software Excel y una impresora para publicar el calendario.

✓ Evaluación

Programar las principales actividades de producción ayudó en la organización para establecer las fechas de siembra, ya que las siembras este año se hicieron de manera escalonada, se necesitaba tener un orden cronológico de cada una de ellas y de esa manera tratar de cumplir con lo planificado.

Tabla 6:

Calendario de las principales actividades productivas

CALENDARIO DE PRINCIPALES ACTIVIDADES - FINCA LA NOBLEZA					
	TRANSPLANTE	1ra COSECHA		FINALIZACIÓN	
	FECHA	FECHA	DDT	FECHA	DDT
PEPINO TROPICLUKE - TURNO # 4	viernes, 22 de junio de 2012	sábado, 28 de julio de 2012	36	sábado, 08 de septiembre de 2012	78
CHILE PIMIENTO - TURNO # 2	martes, 28 de agosto de 2012	martes, 30 de octubre de 2012	63	viernes, 11 de enero de 2013	136
TOMATE RETANA - TIERRA SANTA	martes, 25 de septiembre de 2012	viernes, 07 de diciembre de 2012	73	viernes, 22 de febrero de 2013	150
CHILE PIMIENTO - TIERRA SANTA	martes, 25 de septiembre de 2012	lunes, 03 de diciembre de 2012	69	lunes, 13 de mayo de 2013	230
PEPINO MODÁN - TIERRA SANTA	martes, 25 de septiembre de 2012	martes, 30 de octubre de 2012	35	viernes, 11 de enero de 2013	108
CHILE PIMIENTO - TURNO # 4	martes, 23 de octubre de 2012	miércoles, 19 de diciembre de 2012	57	viernes, 22 de marzo de 2013	150
TOMATE RETANA - SANTA FÉ	martes, 13 de noviembre de 2012	martes, 22 de enero de 2013	70	viernes, 12 de abril de 2013	150
CHILE PIMIENTO - SANTA FÉ	martes, 13 de noviembre de 2012	sábado, 12 de enero de 2013	60	viernes, 12 de abril de 2013	150
CHILE PIMIENTO - TURNO # 3	sábado, 22 de diciembre de 2012	miércoles, 20 de febrero de 2013	60	martes, 21 de mayo de 2013	150
TOMATE RETANA - TURNO # 1	martes, 05 de febrero de 2013	martes, 16 de abril de 2013	70	viernes, 05 de julio de 2013	150

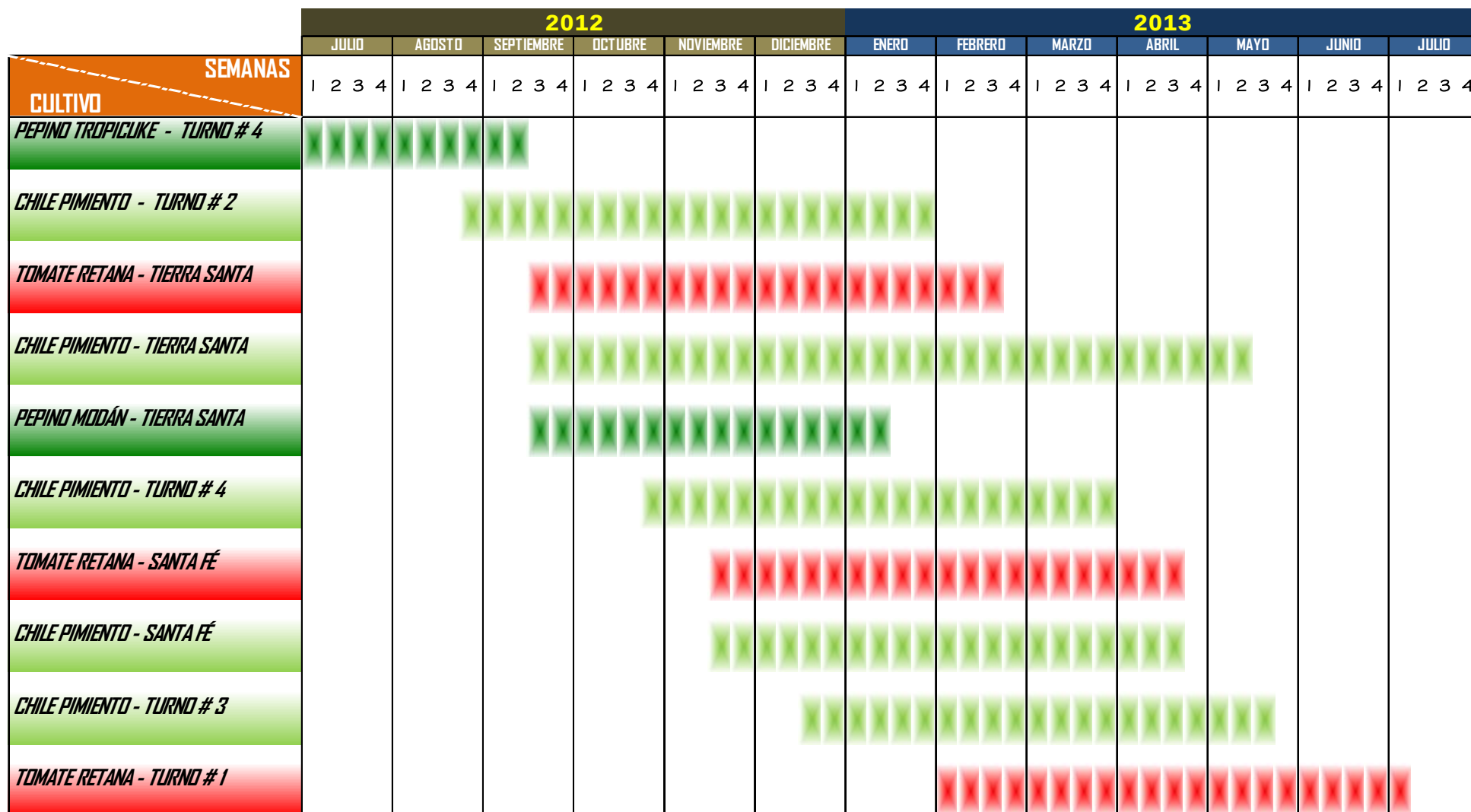
DDT: Días Después del Trasplante

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7:

Programación de los ciclos de producción mediante Diagrama de Gantt

CALENDARIZACIÓN DE SIEMBRAS 2012 - 2013 FINCA LA NOBLEZA



Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES

- El diagnóstico realizado en finca la nobleza fue el punto de partida para realizar una buena planificación de las actividades, en las cuales el objetivo primordial fue contribuir en los procesos de producción, administración y de comercialización.
- El análisis financiero del pepino a campo abierto reportó un VAN (Valor Actual Neto) de -Q 904.69 es decir, que del total de la inversión se perdió la cantidad anteriormente descrita. Una TIR (Tasa Interna de Retorno) de -1% y la Relación Beneficio/Costo de 0.97 indica que por cada quetzal invertido, se perdió Q 0.03
- Los parámetros establecidos en la tabla 4, son específicamente para el área en donde se instalaron los tensiómetros, ya que para cada tipo de suelo existe una Capacidad de Campo (CC) y un Punto de Marchitez Permanente (PMP) diferentes, el Punto Crítico (PC) siempre estará entre los parámetros de CC y PMP dependiendo el cultivo establecido.
- Las actividades ejecutadas en la unidad de práctica fueron distribuidas en tres áreas específicas: Tres fueron enfocadas a Procesos Productivos, tres a Procesos Administrativos y una a Procesos de Comercialización.

5. RECOMENDACIONES

- Dar seguimiento a cada una de los servicios efectuadas para fortalecer las áreas en las cuales la unidad productiva debe mejorar.
- Realizar actividades innovadoras y principalmente enfocadas a la agricultura orgánica para aprovechar los desechos vegetales de la unidad productiva.
- Que la carrera de Agronomía realice convocatorias en el primer semestre del año para ofrecer los servicios de los estudiantes próximos a efectuar su Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), a las diferentes organizaciones interesadas en los servicios de los practicantes.

6. BIBLIOGRAFÍA

Casasola, E. 2012. Metodología para la calibración de tensiómetros. (entrevista). Chiquimula, GT, Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente.

Díaz, HA. 2012. Producción de hortalizas bajo condiciones protegidas, Macro túnel (entrevista). Ushurjá, Camotán, Chiquimula.

Díaz, CJ. 2012. Producción de hortalizas bajo condiciones protegidas, Casa Malla (entrevista). Ushurjá, Camotán, Chiquimula.

Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador. 2012. Base de datos MAG Área de investigación de precios de mercado (en línea). Consultado del 15 de agosto al 22 de diciembre de 2012. Disponible en: http://www.mag.gob.sv/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=9:precios-productos&Itemid.

7. ANEXOS

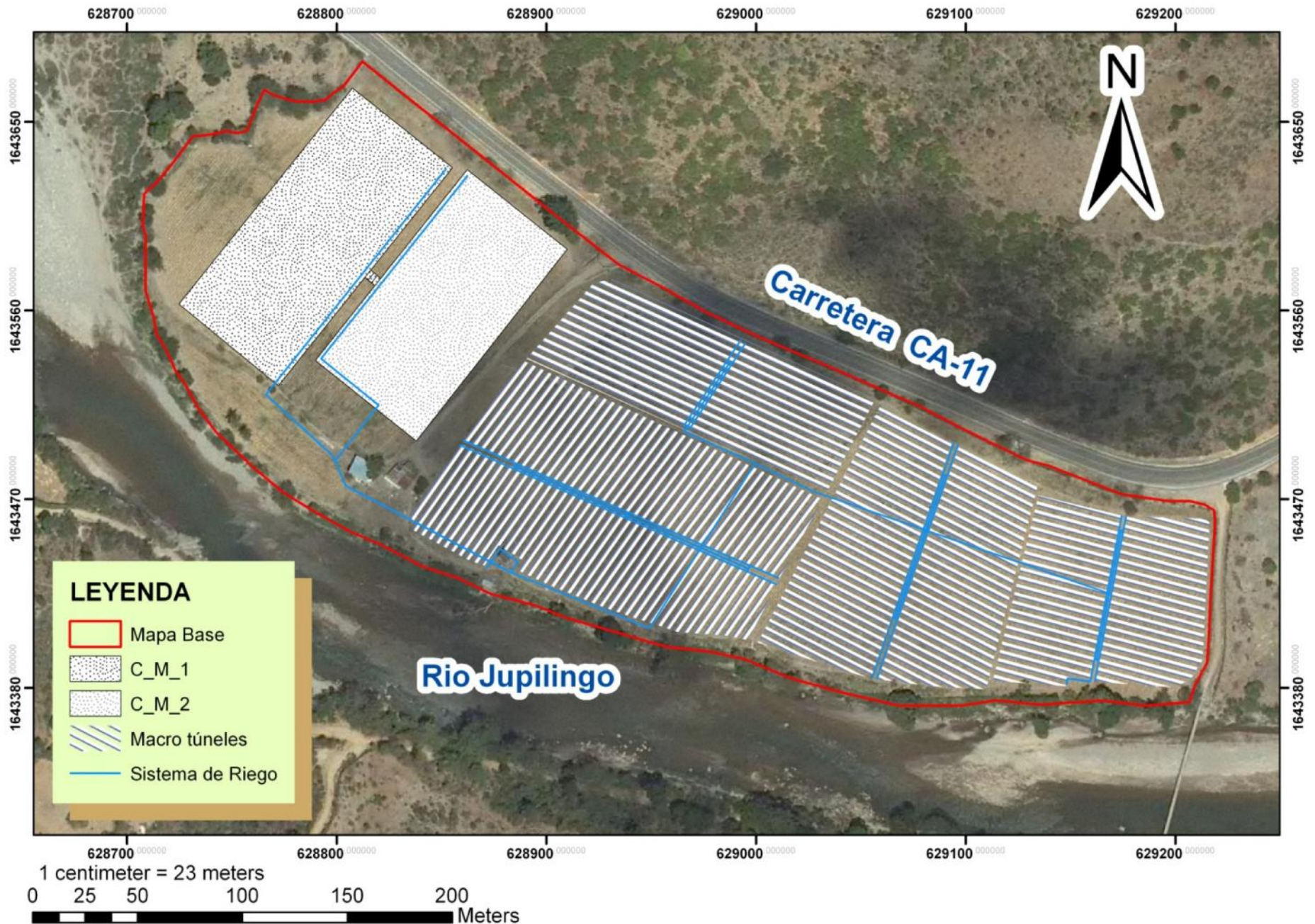
COSTO DE PRODUCCIÓN – Pepino Tropicuke						
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		COSTO TOTAL	
MATERIALES						
Estacas	Unidad	2556	Q	1.00	Q	852.00
Soga tutora	Rollo	30.8	Q	41.00	Q	420.93
Acolchado	Rollo	5	Q	500.00	Q	2,500.00
Cinta portagoteros	Rollo	2	Q	2,000.00	Q	4,000.00
Pilón	Monalisa	2500	Q	0.26	Q	650.00
	Tropicuke II	9700	Q	0.26	Q	2,522.00
Costales	Unidad	1600	Q	1.50	Q	2,400.00
Sub-total					Q13,344.93	
INSUMOS						
Insecticidas						
Coragen	15 cc	14	Q	71.25	Q	997.50
Chezz	200 gr	1	Q	220.00	Q	220.00
Vydate	1 lt	2	Q	270.00	Q	540.00
Fungicidas						
Banrot	113 gr	1	Q	130.00	Q	130.00
Infinito	200 cc	1	Q	260.00	Q	260.00
Hidrocob	500 gr	1	Q	70.00	Q	70.00
Verita	750 gr	1	Q	260.00	Q	260.00
Rolling	1 lt	4.25	Q	150.00	Q	637.50
Amistar	100 gr	2	Q	260.00	Q	520.00
Flint	100 gr	4.5	Q	160.00	Q	720.00
Bellis	200 gr	1	Q	260.00	Q	260.00
Ridomil Gold	1 Kg	1	Q	205.00	Q	205.00
Herbicidas						
Gramoxone	1 lt	1.56	Q	38.00	Q	59.28
Glifosato	1 lt	2.25	Q	40.00	Q	90.00

Coadyuvantes						
Abland	1 lb	12.12	Q	21.60	Q	261.79
Adherente	1 lt	4.75	Q	45.00	Q	213.75
Fertilizantes						
Raizal (9-45-11 + Em)	1 kg	1	Q	125.00	Q	125.00
9-45-15	1lb	120	Q	11.27	Q	1,352.40
12-5-41	1lb	265	Q	9.46	Q	2,506.90
Nitrato de Calcio	1lb	180	Q	2.40	Q	432.00
Sulfato de Mg	1lb	100	Q	2.00	Q	200.00
Sub-total						Q10,061.12
LABORES CULTURALES						
Arreglar cama	Jornal	4	Q	45.00	Q	180.00
Ahoyado	Jornal	2	Q	45.00	Q	90.00
Sacar punta estaca	Jornal	5	Q	45.00	Q	225.00
Tirar estaca	Jornal	4	Q	45.00	Q	180.00
Colocar estaca	Jornal	6	Q	45.00	Q	270.00
Limpia (deshierbe)	Jornal	3	Q	45.00	Q	135.00
Transplante	Jornal	4	Q	45.00	Q	180.00
Fumigaciones	Jornal	25	Q	45.00	Q	1,125.00
Tronqueado	Jornal	10	Q	45.00	Q	450.00
Tutoreado	Jornal	71	Q	45.00	Q	3,195.00
Cosecha	Jornal	90.65	Q	45.00	Q	4,079.25
Deshoje	Jornal	23.5	Q	45.00	Q	1,057.50
Arrancar planta	Jornal	2.5	Q	45.00	Q	112.50
Quitar pita	Jornal	18	Q	45.00	Q	810.00
Quitar estaca	Jornal	4	Q	45.00	Q	180.00
<u>Fertirriego</u>	Jornal	6.5	Q	45.00	Q	292.50
Sub-total						Q12,561.75
TOTAL						Q35,967.81

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDADES																								
Elaboración y control de un plan de fertilización para el cultivo de pepino a campo abierto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
Análisis financiero y costo de producción del cultivo de pepino a campo abierto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
Señalización de normas para ingreso, permanencia y egreso de las casas malla										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalación, manejo y control de equipo de diagnóstico en las casas malla						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Muestreo de plagas y enfermedades		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actualización e informes de precios en el mercado local y extranjero de los cultivos actualmente en producción						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Programación de las principales actividades productivas						X	X	X																

FINCA "LA NOBLEZA"



FICHA DE MUESTREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES		
DDT: FECHA: CULTIVO:		
TURNO: PARCELA: SECTOR:		
PLAGAS	# INSECTOS	Total
Mosca blanca		
Gusano		
Pulgón		
Áfidos		
Paratrioza		
Ácaro blanco		
Cochinilla		
Araña roja		
Trips		
Minador de la hoja		
Otros:		
ENFERMEDADES	# PLANTAS	Total
Fusarium		
Rastonia		
Clavibacter		
Ojo de gallo		
Cenicilla		
Mildiu velloso		
Mildiu lanoso		
Mildiu polvoso		
Otros:		



Muestreo de plagas y enfermedades



Muestreo de plagas y enfermedades



Preparación de agroquímicos



Reparación de malla antiáfidos



1ra. Cosecha pepino Tropicuke



Extracción de muestras de suelo



Calibración de tensiómetros



Toma de muestras de suelo para calibración de tensiómetros en el campo



Peso de suelo seco en laboratorio



Estación climatológica, T° y H° Rel.



Capacitación en APRORECH



Estación de riego



Instalación de trampas



Instalación de trampas



Poda de formación de ejes



Siembra de chile pimienta en casa malla



Cultivo de chile pimienta en casa malla



Cultivo de tomate determinado en casa malla



Cultivo de tomate Retana en casa malla



Cultivo de pepino partenocárpico en casa malla



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
AGRONOMÍA



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

PERFIL DE PROYECTO:

ESTABLECIMIENTO DE 6 HUERTOS CASEROS MIXTOS EN 3 COMUNIDADES
DEL MUNICIPIO DE CAMOTÁN, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA

TERNA EVALUADORA:

Ing. RICARDO OTONIEL SUCHINI PAIZ
Ing. Agr. HUGO VILLAFUERTE
Ing. Agr. JOSÉ ÁNGEL URZÚA

DIEGO ALEJANDRO GUDIEL ESCOBAR 200842034

CHIQUIMULA, ENERO 2013.

ÍNDICE

1. Razón del proyecto	3
2. Localización	3
2.1 Instituciones de influencia en el área	3
2.2 Acceso a las vías de comunicación	4
2.3 Servicios públicos	4
3. Meta	4
4. Objetivos	4
4.1 General	4
4.2 Específicos	4
5. Estrategia	5
6. Resultados	5
7. Actividades	5
8. Recursos	7
8.1 Humanos	7
8.2 Materiales	7
9. Costos aproximados	9
10. Recomendación	12
11. Bibliografía	12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Huerto casero mixto modelo de 500 m ²	8
Figura 2. Gráfica de costos mensuales	11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades	6
Tabla 2. Materiales a utilizar	7
Tabla 3. Costos unitarios y totales de insumos	9
Tabla 4. Costo de mano de obra (Limpia, siembra y podas)	9
Tabla 5. Costo de fertilización trimestral	10

PERFIL DE PROYECTO

ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS CASEROS MIXTOS EN 3 COMUNIDADES DE CAMOTÁN: USHURJÁ, SHUPÁ Y LA QUESERA.

1. Razón del proyecto

El establecimiento de huertos caseros mixtos puede ser una de las mejores alternativas para la región donde se encuentran ubicadas estas comunidades, ya que la tierra disponible no está siendo utilizada adecuadamente, principalmente porque faltan conocimientos de una serie de aspectos, como: manejo adecuado de suelos, diversificación de los cultivos, mejoramiento de la productividad de cultivos individuales, selección de cultivos para solucionar los problemas de nutrición existentes, etc.

En algunos casos los productores tienen poca experiencia, conocimientos y destrezas para mejorar el huerto; en otros, se encuentra una falta de implementos y materiales apropiados para desarrollar estas actividades. Los conocimientos y destrezas pueden ser proporcionados por asesores técnicos en colaboración con los responsables de huertos bien desarrollados y manejados adecuadamente, los cuales pueden trabajar colaborando y asesorando a las familias que no hayan alcanzado mayor éxito en el desarrollo de estas actividades. La necesidad de cada una de las comunidades de contar con semillas producidas localmente puede ser llenada mediante el establecimiento de viveros en cada uno de los huertos individuales.

2. Localización

El proyecto abarca 3 comunidades del municipio de Camotán, siendo éstas: Ushurjá, Shupá y La Quesera.

2.1 Instituciones de influencia en el área

- ✓ Municipalidad del municipio de Camotán

- ✓ Mancomunidad Copán Chortí
- ✓ Asociación Regional Campesina Chortí (ASORECH)
- ✓ Asociación de Productores de la región Chortí (APRORECH)

2.2 Acceso a las vías de comunicación

Shupá: Se encuentra ubicada sobre el km 110 de la carretera (CA-11).

Ushurjá y La Quesera: Cuentan con 2 vías de acceso, los vehículos ingresan por un camino de terracería el cual se encuentra en el km 104 de la carretera (CA-11) y el acceso peatonal se encuentra sobre el km 109.1 de la carretera (CA-11).

2.3 Servicios públicos

La aldea Shupá cuenta con un centro comunitario de salud y una escuela de nivel primario.

3. Meta

Establecer 6 huertos caseros mixtos en 3 comunidades del municipio de Camotán.

4. Objetivos

4.1 General

Mejorar la producción alimentaria y la nutrición mediante el establecimiento de 6 huertos caseros mixtos que serán huertos modelos para cada una de las comunidades.

4.2 Específicos

- ✓ Establecer huertos caseros mixtos en un área de 500 m² ubicada alrededor de los hogares de 3 comunidades del municipio de Camotán.

- ✓ Hacer un uso de suelo apropiado, mediante un buen manejo de dicho recurso, aplicando técnicas de conservación de suelo tales como: barreras vivas, terrazas, cortinas rompe viento, utilización de curvas a nivel, entre otras.
- ✓ Diversificar los cultivos alimentarios, con el propósito de apoyar en la seguridad alimentaria de las familias beneficiadas del proyecto.
- ✓ Intensificar el uso de la tierra para optimizar el área de siembra, estableciendo cultivos de diferentes estratos, alto, medio y bajo.

5. Estrategia

Capacitar a miembros de 6 familias, 1 miembro por familia, 2 familias por comunidad, de manera que los huertos establecidos sean huertos modelos para cada una de las comunidades.

6. Resultados

- ✓ 6 huertos caseros mixtos demostrativos.
- ✓ 3,000 m² de cultivo.
- ✓ 1470 árboles sembrados
- ✓ 80 visitantes por año.

7. Actividades

- ✓ Identificar las plantas más comunes producidas localmente y los principales patrones de cultivo existentes.
- ✓ Trabajar con los responsables de huertos demostrativos para enseñar cuál es la mejor manera de intensificar y diversificar los cultivos.

- ✓ Establecer huertos modelo y grupos de control para propósitos demostrativos.
- ✓ Conducir demostraciones prácticas incluyendo técnicas para intensificar el uso de la tierra y mejorar su productividad.
- ✓ Incentivar a los propietarios de huertos y granjas familiares a producir materiales de plantación para la distribución comercial.
- ✓ Organizar y conducir visitas demostrativas e intercambio de experiencias entre los propietarios de los huertos.

Tabla 1. **Cronograma de actividades**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES - HUERTOS CASEROS MIXTOS																																																	
SEMANAS ACTIVIDADES		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Identificar las plantas más comunes producidas localmente y los principales patrones de cultivo existentes.																																																	
Trabajar con los responsables de huertos demostrativos para enseñar cuál es la mejor manera de intensificar y diversificar los cultivos.																																																	
Establecer huertos modelo y grupos de control para propósitos demostrativos.																																																	
Conducir demostraciones prácticas incluyendo técnicas para intensificar el uso de la tierra y mejorar su productividad.																																																	
Incentivar a los propietarios de huertos y granjas familiares a producir materiales de plantación para la distribución comercial.																																																	
Organizar y conducir visitas demostrativas e intercambio de experiencias entre los propietarios de los huertos.																																																	

Fuente: *Elaboración propia*

8. Recursos

8.1 Humanos

- Un día de trabajo por semana de un extensionista agrícola, por un período determinado.
- Asistencia técnica de instituciones locales de capacitación.

8.2 Materiales

- Semillas y plantas del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación u otras instituciones como la Municipalidad de Camotán y Ong's de influencia en el área.

Tabla 2. **Materiales a utilizar**

	# PLANTAS POR HUERTO	#Lb POR HUERTO	TOTAL PLANTAS	TOTAL Lb SEMILLA
<i>Rábano</i>		0.25		1.5
<i>Cebolla</i>		0.12		0.72
<i>Cilantro</i>		1		6
<i>Chipilín</i>	15		90	
<i>Hierba Mora</i>	20		120	
<i>Loroco</i>	31		186	
<i>Naranja</i>	6		36	
<i>Limón</i>	4		24	
<i>Banano</i>	18		108	
<i>Aguacate</i>	6		36	
<i>Café</i>	185		1110	
<i>Madre cacao</i>	44		264	

Fuente: Elaboración propia

HUERTO MODELO

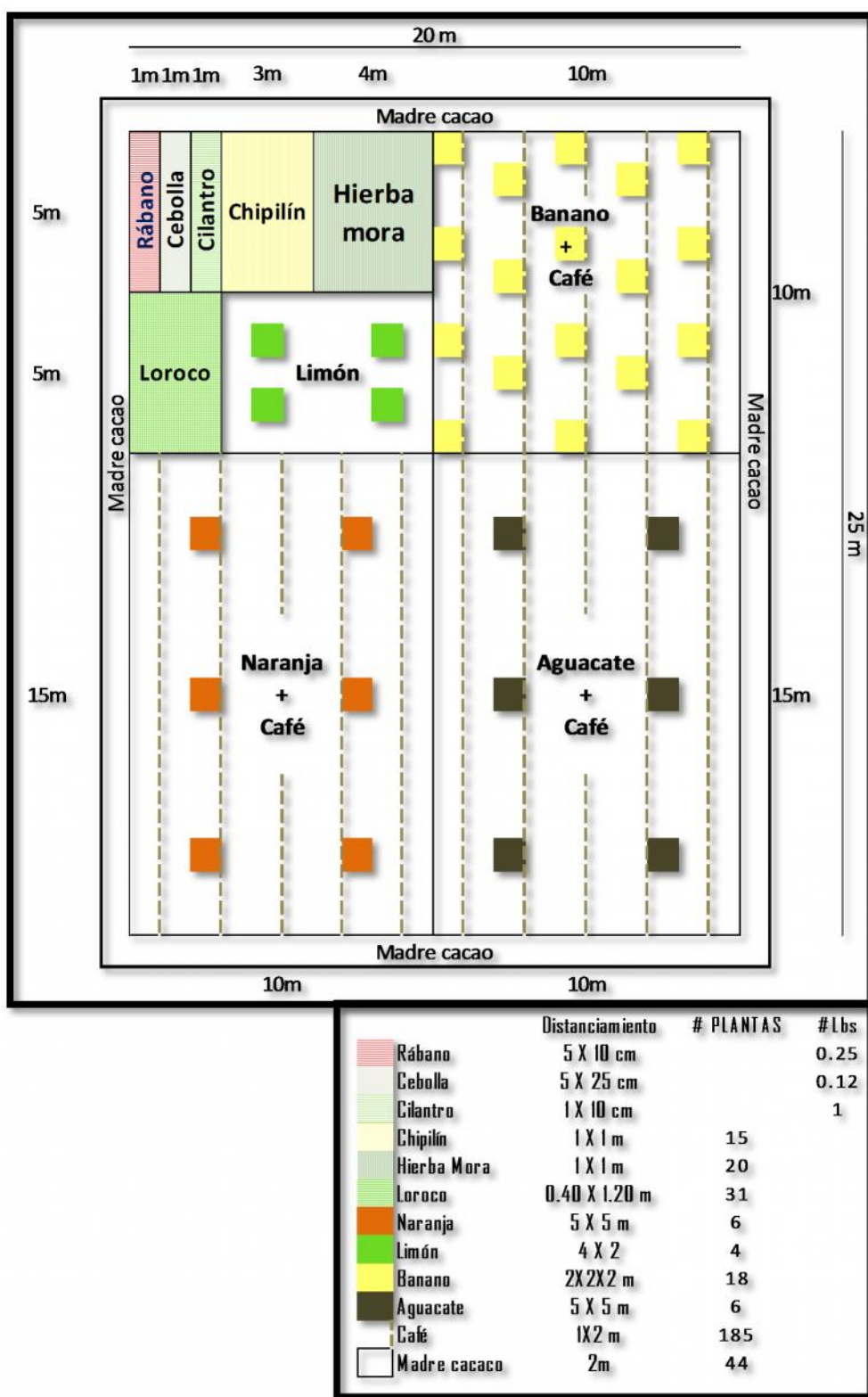


Figura 1. Huerto casero mixto modelo de 500 m²

Fuente: Elaboración propia

9. Costo aproximado

Tabla 3. Costos unitarios y totales de insumos

CULTIVO	Distanciamiento	# Plantas	# Lbs	Área (m ²)	Área (%)	Área (tarea)	Costo/Unit	Costo Total
Rábano	2.5 X 10 cm		0.25	5	1	0.01	Q 95.00	Q 23.75
Cebolla	5 X 20 cm		0.12	5	1	0.01	Q 135.00	Q 16.20
Cilantro	1 X 10 cm		1	5	1	0.01	Q 95.00	Q 95.00
Chipilín	1 X 1 m	15		15	3	0.03	Q 2.00	Q 30.00
Hierba Mora	1 X 1 m	20		20	4	0.05	Q 1.00	Q 20.00
Loroco	0.40 X 1.20 m	31		15	3	0.03	Q 5.00	Q 155.00
Naranja	5 X 5 m	6					Q 10.00	Q 60.00
Limón	4 X 2	4		35	7	0.08	Q 10.00	Q 40.00
Banano	2X2X2 m	18					Q 5.00	Q 90.00
Aguacate	5 X 5 m	6					Q 20.00	Q 120.00
Café	1X2 m	185		400	80	0.91	Q 2.00	Q 370.00
Madre cacaco	2m	44					Q 1.00	Q 44.00
TOTAL		329	1.37	500	100%	1.14		Q 503.51

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Costo de mano de obra (Limpia, siembra y podas)

1Jornal = Q 45.00										
	Mano de Obra - Limpia y Siembra						Podas Trimestrales			
	Área (tarea)	Área (%)	Cantidad	Unidad de medida	# jornales	costo total	Unidad de medida	Cantidad	Costo total	
Rábano	0.01	1	0.25	Lbs	0.35	Q 15.75				
Cebolla	0.01	1	0.12	Lbs	0.35	Q 15.75				
Cilantro	0.01	1	1.00	Lbs	0.35	Q 15.75				
Chipilín	0.03	3	15	Pilón	0.1	Q 4.50				
Hierba Mora	0.05	4	20	Pilón	0.15	Q 6.75				
Loroco	0.03	3	31	Pilón	0.2	Q 9.00				
Naranja			6	Arbol	0.1	Q 4.50	Naranja	jornal	0.35	Q 15.75
Limón	0.08	7	4	Arbol	0.1	Q 4.50	Limón	jornal	0.3	Q 13.50
Banano			18	Corno	0.2	Q 9.00				
Aguacate			6	Arbol	0.1	Q 4.50	Aguacate	jornal	0.35	Q 15.75
Café	0.91	80	185	Arbol	3	Q 135.00	Café	jornal	1	Q 45.00
Madre cacaco			44	Vareta	1	Q 45.00				
	1.14	100			6	Q 270.00				Q 90.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Costo de fertilización trimestral

	Precios																	
	15-15-15 (lqq)	Q 220.00																
	Bayfolán (llt)	Q 60.00																
	Fertilización Mensual AÑO 0				Fert. Trimestral AÑO 1				Fert. Trimestral AÑO 2		Fert. Trimestral AÑO 3		Fert. Trimestral AÑO 4					
	Fórmula	Unidad de Medida	DOSIS POR PLANTA	Costo total	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad	Costo total	Cantidad	Costo total	Cantidad	Costo total	Cantidad	Costo total				
Rábano	15-15-15	qq	0.10	Q 22.00	5	m ²	0.10	Q 22.00	0.10	Q 22.00	0.10	Q 22.00	0.10	Q 22.00				
Cebolla	15-15-15	qq	0.10	Q 22.00	5	m ²	0.10	Q 22.00	0.10	Q 22.00	0.10	Q 22.00	0.10	Q 22.00				
Cilantro	15-15-15	qq	0.10	Q 22.00	5	m ²	0.10	Q 22.00	0.10	Q 22.00	0.10	Q 22.00	0.10	Q 22.00				
Chipilín	15-15-15	qq	0.02	Q 4.40	15	Pilón	0.02	Q 4.40	0.02	Q 4.40	0.02	Q 4.40	0.02	Q 4.40				
Hierba Mora	15-15-15	qq	0.03	Q 6.60	20	Pilón	0.03	Q 6.60	0.03	Q 6.60	0.03	Q 6.60	0.03	Q 6.60				
Loroco	15-15-15	qq	0.04	Q 8.80	31	Pilón	0.04	Q 8.80	0.04	Q 8.80	0.04	Q 8.80	0.04	Q 8.80				
Naranja	15-15-15	qq	0.06	Q 13.20	6	Arbol	0.09	Q 19.80	0.12	Q 26.40	0.15	Q 33.00	0.18	Q 39.60				
Limón	15-15-15	qq	0.04	Q 8.80	4	Arbol	0.07	Q 15.40	0.10	Q 22.00	0.13	Q 28.60	0.16	Q 35.20				
Banano	15-15-16	qq	0.09	Q 19.80	18	Corno	0.12	Q 26.40	0.15	Q 33.00	0.18	Q 39.60	0.21	Q 46.20				
Aguacate	15-15-15	qq	0.06	Q 13.20	6	Arbol	0.09	Q 19.80	0.12	Q 26.40	0.15	Q 33.00	0.18	Q 39.60				
Café	Bayfolán	lts	0.50	Q 30.00	185	Arbol	1.00	Q 60.00	1.50	Q 90.00	2.00	Q 120.00	2.50	Q 150.00				
	15-15-15	qq	0.09	Q 19.80			0.12	Q 26.40	0.15	Q 33.00	0.18	Q 39.60	0.21	Q 46.20				
Madre cacao	15-15-15	qq	0.04	Q 8.80	44	Vareta	0.06	Q 13.20	0.08	Q 17.60	0.10	Q 22.00	0.12	Q 26.40				
			0.77	Q 199.40				0.94	Q 266.80	1.11		Q 334.20	1.28		Q 401.60	1.45		Q 469.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Costo de técnico agrícola

M.O Indirecta

Técnico Agrícola Q2,500.00 Mensual
Q 416.67 Por Huerto

Fuente: Elaboración propia

COSTOS MENSUALES

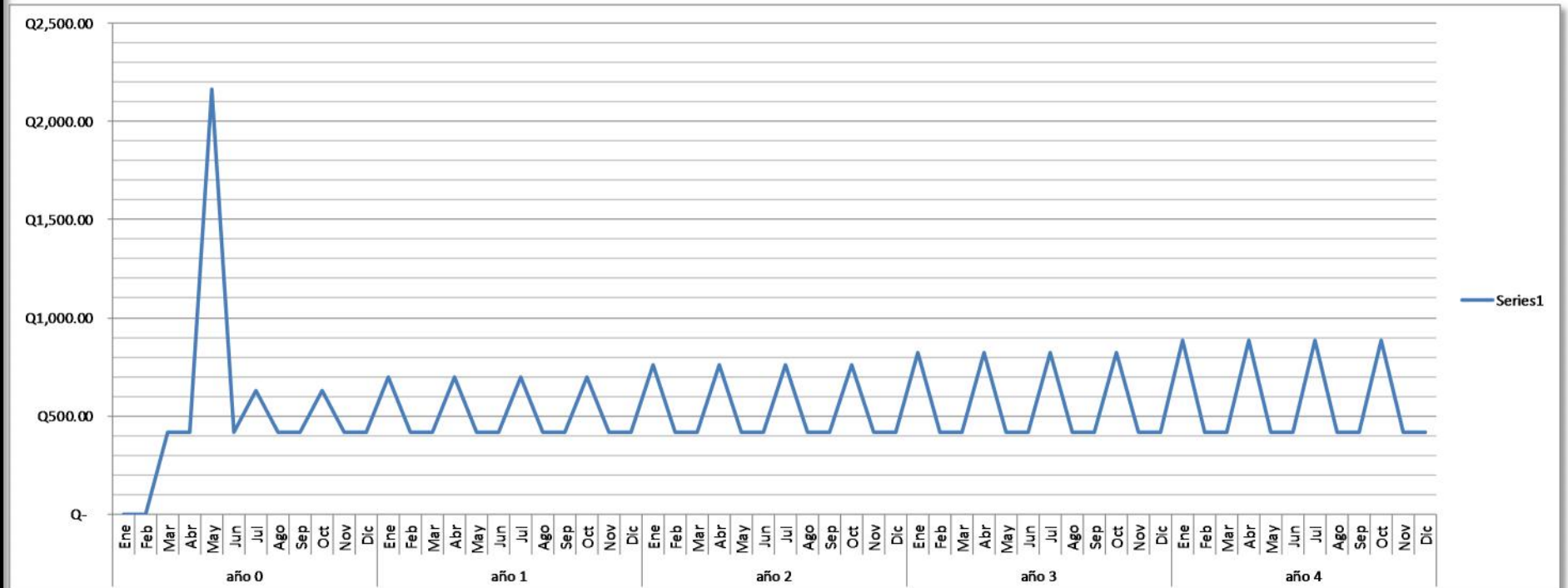


Figura 2. Gráfica de costos mensuales

Fuente: Elaboración propia

10. RECOMENDACIÓN

Presentar la propuesta del perfil de proyecto a la municipalidad del municipio de Camotán y a ONG'S influenciadas en la región, para efectuar el proyecto de Huertos Caseros Mixtos en las comunidades de Ushurjá, Shupá y La Quesera.

11. BIBLIOGRAFÍA

Servicio de programas de nutrición, Dirección de alimentación y nutrición. 2000. Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares, Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe (en línea). Roma. FAO. Consultado 05 de septiembre. 2012. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/V5290S/V5290S00.HTM>.