



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



EJERCIO PROFESIONAL SUPERVISADO
-EPS-

**DIAGNOSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN EL AREA
PRODUCTIVA DE LA EMPRESA FRUTAS DE EXPORTACION (FRUDEX
S.A.), UBICADA EN LA ALDEA SABANA GRANDE DEL MUNICIPIO DE
CHIQUMULA, DEPARTAMENTO DE CHIQUMULA 2009.**

Mario Augusto Lemus Guerra

2005 40207

CHIQUMULA, GUATEMALA MARZO DE 2010.

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	
3.1 INFORMACIÓN BIOFÍSICA	
3.1.1 Antecedentes Históricos	4
3.1.2 Ubicación Geográfica	5
3.1.3 Clima y zona de vida de las Áreas Productivas	5
3.1.4 Suelos	5
3.1.5 Hidrología	6
3.1.6 Vegetación	6
3.1.7 Recurso Físico de las Áreas Productivas	7
3.2 INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA	
3.2.1 Actividades y servicios de la empresa	8
3.2.2 Recurso Humano	9
3.2.3 Tenencia y uso de la tierra	9
3.3 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO	
3.3.1 Mecanización	10
3.3.2 Fertilización	10
3.3.3 Emplastado	11
3.3.4 Riegos	11
3.3.5 Fitoprotección	11
3.3.6 Labores Culturales	11
3.3.7 Cosecha	12
3.4 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS	
3.4.1 Insuficiente control fitosanitario	12
3.4.2 Insuficiente infraestructura en la empresa	12

3.4.3	Falta de orden, limpieza y organización del espacio físico del área productiva de la empresa.	13
3.4.4	Sobre uso del suelo	13
3.4.5	Incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo de melón.	13
4.	PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	
4.1	SERVICIOS PLANIFICADOS	
4.1.1	Establecimiento de parcelas demostrativas, con fines de investigación	14
4.1.2	Apoyo en actividades de Fitoprotección	20
4.1.3	Apoyo en el área de labores culturales	24
4.1.4	Forestación del contorno de la finca	27
5	CONCLUSIONES	29
6	RECOMENDACIONES	30
7	BIBLIOGRAFÍA	31
8	ANEXOS	32
9	PERFIL DEL PROYECTO	39

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Contenido	Página
1.	Principales especies vegetales de la zona	6
2.	Listado de pruebas realizadas en la Empresa FRUDEX S.A.	15
3.	Productos comerciales utilizados para el control de plagas y enfermedades en el cultivo de melón.	23

1. INTRODUCCIÓN

El melón es uno de cultivos hortícolas pertenecientes a la familia Cucurbitaceae. La planta es herbácea, anual, rastrera, con tallos pubescentes ásperos (provistos de sarcillos) y que pueden alcanzar de 2 a 3 metros de longitud. Es un cultivo cuya producción se comercializa a nivel local e internacional, por lo que requiere alta tecnología en todos los procesos productivos.

La aldea Sabana Grande, Municipio de Chiquimula se caracteriza por ser un terreno donde predomina el trabajo agrícola y pecuario. En el área agrícola se siembra diversidad de cultivos como lo son: tomate, maíz, frijol, sorgo, pastos; sin embargo en los últimos años el melón (*Cucumis melo*) y sandia (*Citrullus vulgaris*) son cultivos que están siendo explotados, ya que las áreas productivas de la región se caracterizan por tener las condiciones necesarias para la explotación de los mismos. El ingreso de la empresa Frutas de Exportación (FRUDEX S.A) en el año 2006 al municipio de Chiquimula, influye de una forma positiva en la agricultura y la socioeconomía.

“FRUDEX S.A” se dedica principalmente a la comercialización de frutas en el mercado nacional, a nivel Centroamericano y actualmente exportando hacia Estados Unidos, basando principalmente su negocio en la compra de cosechas de melón y sandia para su posterior venta, y contando también con áreas productivas propias de la empresa.

En la empresa se realizó una identificación de los problemas con los cuales se contaban, siendo estos: Insuficiente control fitosanitario, insuficiente infraestructura en la empresa, falta de orden, limpieza y organización del espacio físico del área productiva de la empresa, sobreutilización de la tierra e incidencia de plagas y enfermedades; esto ha influido de una u otra forma a que la empresa no eleve su nivel productivo y no alcance las metas deseadas.

Entre las actividades que se realizaron dentro del tiempo estipulado para el EPS, se incluyeron aquellas que puedan ayudar a solucionar algunos problemas encontrados. Entre las actividades que se realizaron están comprendidas: parcelas demostrativas con fines de investigación, apoyo tanto al área de fitoprotección como de labores culturales.

Se realizó una descripción de la unidad de práctica en la cual se estableció información biofísica, forma de operación de la empresa y actividades realizadas dentro de la empresa, con el fin de aumentar el nivel productivo; esto ayudará al crecimiento de la empresa y obtener una mayor adquisición de conocimientos y habilidades por parte del estudiante de EPS.

Las actividades del ejercicio profesional supervisado se realizaron durante un período del 1 de Julio al 31 de diciembre de 2009.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Apoyar las actividades que se realizan en la empresa Frutas de Exportación (FRUDEX S.A), para contribuir al mejor funcionamiento en el proceso productivo del cultivo de melón y sandía.

2.2 Específicos

- Determinar la problemática del área productiva de la empresa, con base a observaciones, con el fin de buscar soluciones factibles para los mismos.
- Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas, para mejorar la producción de melón y sandía, ejecutando actividades integradas antes, durante y después del proceso productivo de los cultivos de melón y sandía.
- Elaborar un perfil de proyecto, que pueda proporcionar a la empresa una herramienta para mejorar el área de producción.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA.

3.1 INFORMACIÓN BIOFÍSICA

3.1.1 Antecedentes históricos

FRUDEX S.A. se dedica principalmente a la comercialización de frutas en el mercado nacional e internacional a nivel centroamericano, basando su negocio en la compra de cosechas de frutas como papaya, mango, y principalmente melón y sandía para su posterior venta.

En el 2006 en abril, la empresa inició sus producciones agrícolas con melón, sandía y papaya en la aldea Sabana Grande, del municipio de Chiquimula, con el objeto de satisfacer la creciente demanda de este tipo de frutas a nivel Nacional y de Centro América.

Los terrenos que inician a preparar, anteriormente eran utilizados para pastoreo de ganado lechero y la siembra de cultivos como maíz (*Zea mays L.*) y sorgo (*Sorgum vulgare*), y una pequeña para la producción de Manía. Un 35% del área, contiene un pozo mecánico que se utilizaba para el riego y el abastecimiento de abrevaderos para el ganado, otro 35% tenía acceso al riego de potreros por gravedad, utilizando como fuente el Río San José y el 30% restante no tenía riego.

Actualmente la unidad productiva cuenta con aproximadamente 110 Mz. o 77Ha, para la explotación de los cultivos de melón (*Cucumis melo*), sandía (*Citrullus vulgaris*) y papaya (*Carica papaya*), siendo su principal explotación el cultivo de melón (*Cucumis melo*).

Debido a que la aldea Sabana Grande, del municipio de Chiquimula, cuenta con las condiciones de clima y suelo necesarias para la explotación del cultivo de melón, la empresa Frutas de Exportación “FRUDEX S.A.”, Según Quinto (2009), en el 2006

inició con la siembra de melón y sandía, evaluando el crecimiento de la planta y la productividad, los buenos resultados influyeron para impulsar el proyecto a largo plazo.

3.1.2 Ubicación Geográfica

Las oficinas de la empresa están ubicadas a un costado del kilómetro 126 de la “Ruta al Atlántico”, Aldea Santa Cruz, Rio Hondo, Zacapa.

El área productiva de la empresa Frutas de Exportación “FRUDEX S.A.”, está ubicada en la aldea Sabana Grande, del municipio de Chiquimula, a 2 kilómetros del cruce que conduce al municipio de Ipala, sobre la Carretera Panamericana CA-1 Oriente; esta localizada en las coordenadas 14° 44’ 52” de latitud Norte 89° 32’ 26” de longitud Oeste.

La unidad de producción esta compuesta por 110 Mz. o 77 Ha, divididas en circuitos o pantes, colinda al Norte con la Antena de radio Perla de Oriente y el señor Carlos Villela, al Sur con el Cementerio General de Sabana Grande, al Este con Ranchón los Laureles y al Oeste con Río San José.

3.1.3 Clima y zona de vida de las Áreas Productivas

Cuenta con un clima cálido, cuya precipitación pluvial oscila entre los 600- 700 milímetros anuales, distribuidos en 6 meses, que van de mayo a octubre. Los meses de mayor precipitación son Julio, Agosto y Septiembre con una humedad relativa del 65% y una temperatura de 28 °C.

Según Cruz (1,967) la finca esta ubicada en una asociación edáfica-húmeda, que se presenta dentro de la zona de vida bosque seco sub-tropical.

3.1.4 Suelos

Según la clasificación de Simmons (1959), el suelo de la unidad productiva, pertenece a la serie de suelos aluviales no diferenciados o franco arenosos limosos, presentando una topografía relativamente plana, pues el 90% del área es plana y un 20% es ondulado. Esta unidad de producción pertenece a la zona agrícola ganadera de la sub- cuenca del Río San José, sub-cuenca del Río Grande.

3.1.5 Hidrología

Según Quinto (2009), la empresa actualmente cuenta con un pozo mecánico con un caudal de 350 gal/min. O 22.05 lt/seg. O 0.02205 m³/seg. y 20 Kg/pulg² de presión o 3 atmósferas, para riego de unos sectores. También cuenta con un reservorio, abastecido por una toma proveniente del Río San José; la profundidad es de 3.5 m. desde la borda, 2.5 m. desde el espejo de agua, 120 m. de largo y 50 m de ancho, con una capacidad de 15,000 m³, para abastecer a los sectores restantes.

3.1.6 Vegetación

En la unidad productiva, existe una diversidad de especies nativas de flora y fauna; además, de las especies introducidas para la explotación y aprovechamiento, las cuales se mencionan a continuación.

Cuadro 1. Principales especies vegetales de la zona

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO
Madre Cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Aripín	<i>Caesalpina vellutina</i>
Yaje	<i>Leucaena leucocephala</i>
Conacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Chacte	<i>Tecoma stand</i>
Subín	<i>Acacia farnesiana</i>
Palo de amate	<i>Ficus glabrata</i>
Palo Blanco	<i>Tebebuia donell smithii</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>

Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Marañón	<i>Anacardium occidentales</i>
Anona	<i>Anona muricata</i>

Fuente: Elaboración propia

3.1.7 Recursos Físicos de las Áreas Productivas

Vías de acceso

El área productiva de la empresa Frutas de Exportación “FRUDEX S.A.”, está ubicada en la aldea Sabana Grande, del municipio de Chiquimula, a 2 kilómetros del cruce que conduce al municipio de Ipala, sobre la Carretera Panamericana CA-1 Oriente.

Infraestructura

La finca cuenta con materiales y equipo necesario para la realización de las actividades, cuenta con una caseta para el servicio del personal, una bodega para el almacenamiento de herramientas y equipo necesario para diversas actividades, una bodega para almacenaje de Pesticidas e insumos necesarios para la producción, una caseta para la protección del motor de riegos. Cuenta con una planta de empaque, para el procesamiento de la fruta que será exportada.

Maquinaria y equipo

La empresa cuenta con 12 tractores John Deere, para el laboreo de las diferentes áreas de producción, 4 fumigadoras marca Jacto de 600 litros o 160 galones para la aplicación de pesticidas, 12 carretones para el halado de la fruta al lugar de selección. También se cuenta con diferentes equipos de labranza como: arados de discos, subsoladores transversales y longitudinales, rastras, rastras pulidoras, surqueadores, rotavator (azadones rotativos), aporcadores y encamadoras.

Además, cuenta con diferentes equipos para el manejo del cultivo desde el control de malezas, elaboración de drenajes, zanjas, perforación de nylon etc. En los que se utilizan herramientas menores como azadón, piocha, machete, pala entre otros.

Irrigación

Según Chacón (2009), la unidad productiva cuenta hasta el momento con 15 turnos de riego, 12 turnos que conforman 82 Mz. se riegan con un poso mecánico de aproximadamente 1,640 pies o 500 mts; El agua se extrae por bombas tipo turbinas verticales accionadas por un motor diesel de 70 HP, esta arroja un caudal promedio de 350 gal/min. O 22.05 lt/seg.

Los otros 3 turnos restantes correspondientes a 28 Mz. Se riegan por medio de una bomba que succiona el agua de un reservorio con capacidad para 15000 metros cúbicos.

Fuente de energía

La principal fuente de abastecimiento de energía es proporcionada por la Empresa DEORSA, la cual abastece a toda el casco de la finca y sirve para la utilización de los motores en los posos y planta empacadora.

3.2 INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA

3.2.1 Actividades y Servicios de la Empresa

Según Quinto (2009), la principal actividad de la empresa es la compra y venta de melón y sandía a otras empresas agroexportadoras que se dedican a la producción de estas frutas; Es decir que la fruta que no califica para la introducción a estos mercados tan exigentes es comprada por FRUDEX S. A. para su posterior comercialización ya sea en el mercado nacional o a nivel centro americano.

A partir del año 2006 la empresa amplió sus líneas de trabajo y también comienza a comprar cosechas de papaya y mango que son otras frutas que comienzan a tener importancia a nivel Nor-Oriental. Pero actualmente la empresa concentró todo su trabajo en compra únicamente de melón y sandía como principal producto.

En abril de 2006 FRUDEX S. A. inicia su propia producción de papaya, melón y sandía con el objeto de suplir la creciente demanda de estas frutas a nivel centro americano. Pero en la actualidad únicamente se tiene sembrado melón y sandía.

3.2.2 Recurso Humano

Según Quinto (2009), para realizar las diferentes actividades de la empresa cuenta con personal que posee experiencia en sus labores y para el caso productivo específicamente se cuenta con un Ingeniero Agrónomo que es el encargado de llevar a cabo la supervisión y organización del sistema de operación, además cuenta con un técnico o encargado de la supervisión de personal.

La fuente de mano de obra es abundante y se emplean personas de acuerdo a la temporada y la extensión cultivada; estos provienen de lugares de la región como El Tesoro (Jocotán), Hacienda el Santo y Sabana Grande, por parte de la empresa se proporciona transporte para que sean trasladados de sus comunidades al área de producción.

3.2.3 Tenencia y Uso de la Tierra

Los terrenos utilizados por la empresa para la explotación agrícola con melón (*Cucumis melo* y sandía (*Citrullus vulgaris*). Son arrendados a diferentes terratenientes de la zona.

Las áreas que componen la finca anteriormente fueron utilizadas para uso agrícola y ganadero, pues tenían pasto natural y otras especies características de la región.

3.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR PRODUCTIVO

Según Quinto (2009), FRUDEX S.A. pretende mantener a sus demandantes con fruta durante todo el tiempo del año, es por eso que las siembras son planificadas para que las cosechas salgan en períodos donde no se obtenga fruta de las otras empresas meloneras situadas en el valle de la Fragua y en el sur del país, esto con el objeto de alcanzar mejores precios de mercado.

El melón se explota comercialmente el tipo CANTALOUPE, con los materiales Aclaim, principalmente. De sandía se producen los materiales Top Gum, Micky Lee y Extasy.

Se efectúan la mayor cantidad de cosechas al año de melón y sandía, brindando mantenimiento al nylon y mangueras durante el periodo de descanso.

La zona de producción, cuenta con las condiciones que estas frutas requieren para que los estándares de calidad sean cumplidos a nivel local y centroamericano.

3.3.1 Mecanización

Consiste en la labranza de los terrenos, desde el paso del subsolador, transversal y longitudinal, paso de rastra pesada y rastra pulidora una o dos veces dependiendo de las propiedades del suelo, surqueo, colocación de tubería, bordeado o formación de surcos; luego se procede al subsoleo al centro de la mesa y rotavator, si hay terrones grandes que impiden la circulación del agua y por último el emplastado y colocación de manguera.

3.3.2 Fertilización

Según Quinto (2009), esta es una de las actividades más importantes de la empresa, consiste en la aplicación de fertilizantes ya sean formulas químicas o físicas, se hace por fertirrigación por un tanque con capacidad de 1,040 litros que es accionado por

un motor diesel, los fertilizantes se aplican con una fertilizadora que tiene una tolva de 5 quintales de capacidad, abriendo la llave de las válvulas de los sectores que se deseen fertilizar.

3.3.3 Emplastizado

Según Heredia (2003), esta es una de las actividades que se realizan en la unidad de producción, al momento de que se preparan los surcos y están listos para la siembra, se realiza acoplando la emplastadora al tractor que al mismo tiempo coloca la manguera, con esta actividad evitamos la proliferación de malezas, mantiene la humedad, repele los rayos directos del sol, entre otros.

3.3.4 Riegos

Según Chacón (2009), esta actividad la realiza una persona encargada de calibrar las válvulas del sistema de riego a 10 – 12 Lbs./Pulg², también realiza el lavado de mangueras, esto se hace con el fin de que el riego sea eficiente en los diferentes circuitos, se realizan riegos de presiembra y de asentamiento, el primero consiste en humedecer el suelo antes de la siembra para que la planta no padezca de estrés hídrico al momento de la siembra, el riego de asentamiento se realiza cuando ya la plantación esta establecida, aplicando con intervalos de 4-6 días, dependiendo el requerimiento del cultivo.

3.3.5 Fitoprotección

Según Quinto (2009), es una de las actividades que mas se realizan en la finca, desde el momento del establecimiento de la plantación hasta la cosecha, con el fin de evitar infestaciones severas que dañen el cultivo, conservar en lo posible la estabilidad del agroecosistema, tratando de mantener a las plagas, enfermedades y malezas en niveles que no causen daño económico; utilizando para ello todas las tácticas y estrategias posibles para el manejo integrado de los cultivos.

3.3.6 Labores culturales

Estas actividades las realizan los trabajadores de campo y consiste en trasplante, colocación y tapado de agribon, control de malezas, colocación de bandejas, y el mantenimiento de los cercos de colindancia, para evitar el ingreso de semovientes al área de producción, etc.

3.3.7 Cosecha

Según Quinto (2009), para esta actividad, la empresa contrata a personal con experiencia en esta labor para que haya una adecuada actividad y con ello reducir los índices de fruta en malas condiciones que pudiesen mezclarse con las frutas en buenas condiciones.

3.4 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS

3.4.1 Insuficiente control fitosanitario

Han existido problemas serios en el control de algunas plagas y enfermedades puesto que no existe una supervisión constante de las poblaciones de plagas y la incidencia de enfermedades, pues no ha existido un trabajo minucioso en el área de Fitoprotección.

Al mismo tiempo no se han roto los ciclo de vida de las diferentes plagas y por eso se han presentado problemas serios en el control de algunas de ellas como la mosca blanca, (*Bemisia tabaci*), el gusano perforador del fruto (*Diaphania nitidalis*), minador de la hoja (*Liriomyza sp.*) y algunas enfermedades del follaje como alternaria, mancha angular de la hoja y gomosis de los tallos, los problemas anteriores han sido generalizados en melón y sandía, los cuales han reducido los volúmenes de producción.

3.4.2 Insuficiente infraestructura en la empresa

La unidad productiva cuenta con diversas estructuras e instalaciones que además de no ser diseñadas para bodegas y colocación del equipo, no son suficientes para la cantidad de materiales que se ocupan en el manejo del área de producción, siendo una limitante para la empresa no contar con la infraestructura

necesaria para la protección del material. Esto es una de las causas de la mala organización y del desorden del espacio físico.

3.4.3 Falta de orden, limpieza y organización del espacio físico del área productiva de la empresa

La falta de orden, limpieza y desorganización, son inconvenientes que repercuten en el adecuado funcionamiento de las actividades diarias que se realizan en la empresa, reduciendo la agilización de algunas actividades y por otro lado el mal aspecto que presentan estos inconvenientes.

3.4.4 Sobre uso del Suelo

La empresa produce hasta 3 veces al año, esto provoca un uso excesivo del terreno. El uso excesivo tiene varias repercusiones, entre ellas: no se rompe el ciclo de vida de la plaga, no se le da descanso al terreno por lo tanto se da un monocultivo. Y eso conlleva a que los terrenos no puedan producir a su máximo potencial, pues los nutrientes que estos tienen no se presentan a sus niveles normales por el uso excesivo de ellos. Esto ha influido en que las últimas cosechas los campos no hallan arrojado el rendimiento esperado.

3.4.5 Incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo de melón.

El cultivo de melón es una fruta de muy buena calidad especialmente para la comercialización, pero la incidencia de plagas y enfermedades ocasiona que el melón baje su producción y por ende su calidad, por lo que los monitoreos son de mucha importancia en el área de producción.

La principal plaga que ataca a este cultivo es la mosca blanca (*Bemisia tabaci*), que se propaga en grandes cantidades chupando la sabia a la planta y así ocasionando virus, también pueden presentarse otras plagas como gusano minador (*Liriomyza trifolii*), orugas (*Spodoptera exigua*), taladrador del melón (*Diaphania nitidalis*) en menores proporciones. Entre las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia se pueden mencionar pudrición del fruto (*Fusarium oxysporum*), Mancha foliar de la hoja de melón (*Alternaria sp*), bacteria y Viru

4. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

4.1 SERVICIOS PLANIFICADOS

4.1.1 Establecimiento de parcelas demostrativas, con fines de investigación

a. Descripción del problema

Con el objetivo de aumentar la producción, la empresa da autorización a casas comerciales a realizar diversas pruebas en el área de producción; estas pruebas son diversas, pues van desde uso de productos para desinfección del suelo así como para todo el ciclo del cultivo. Algunas de estas pruebas no solo ayudan a aumentar las cosechas sino también a disminuir costos en la compra de productos. El levantamiento de estas parcelas ayuda a la persona encargada de la empresa a tener una mejor idea de los productos a utilizar en las cosechas venideras.

b. Objetivo

Determinar la efectividad que tienen los productos para controlar ya sea plagas, enfermedades o malezas en los cultivos de melón y sandía.

c. Meta

Establecer 15 parcelas demostrativas con fines de investigación, para verificar la eficacia de productos tanto químicos como orgánicos así como variedades y otro tipo de pruebas en los cultivos de melón y sandía.

d. Metodología

Se establecieron parcelas de 9 x 10 ó 9 x 20 en la finca, dependiendo la prueba que se realizó. Cada una de las pruebas se delimitaron con estacas para saber su ubicación.

Luego se hizo la mezcla del producto y la aplicación del mismo (dependiendo el tipo prueba que se iba a realizar) en el área seleccionada. Al momento de realizar la aplicación se anotaron las características que posee el área y datos importantes acerca del producto a aplicar, así como de la fecha de aplicación y dosis a utilizar.

Posteriormente se hicieron monitoreos al área para ir verificando el avance de la reacción del producto y saber la eficiencia que este va obteniendo al pasar de los días.

e. Evaluación

Las pruebas fueron realizadas en diversas partes de la finca, y en diferentes estados de la plantación, esto con el fin de ver nuevas variedades, nuevos productos; y así poder ampliar las alternativas existentes para poder aumentar la producción. A continuación un cuadro que detalla las pruebas realizadas, y con el fin que éstas se hicieron:

Cuadro 2. Listado de pruebas realizadas en Empresa FRUDEX S.A.

No.	Tipo de Prueba	Empresa	¿Por qué de la Prueba?	Resultados
1.	Aplicación de Ágil (Herbicida)	Makhteshim Agam	Es un herbicida aplicado en postemergencia, permite controlar las malas hierbas gramíneas. Se realizaron 2 pruebas para ver su fitotoxicidad y para ver su control.	<i>Control:</i> En la parcela donde se realizó el control, la cantidad de planta gramínea afectada fue muy bajo a comparación del fusilade que fue el testigo comercial. <i>Fitotoxicidad:</i> Aquí no presento ningún efecto secundario en la plantación. <i>Fecha de Prueba</i> 26-06-2009.
2.	Aplicación de preemergente Merlín	Bayer Crop Science	Esta se realizó con el fin de buscar una nueva opción en los preemergentes, que este	La aplicación se realizó con Merlín (10 grs) + Batalla (5 copas) por bomba. El

			tuviera un mejor sello en el suelo ayudando a que la proliferación de malezas tardara más tiempo en surgir. Este producto tiene una gran virtud que se puede aplicar en seco, y no pierde su molécula y efectividad.	tiempo de duración desde la aplicación hasta el momento de proliferación de malezas fue de 27 días, esto siendo favorable, era un resultado que no los proporcionaba otros preemergentes, que la proliferación de malezas se daba a los 18 ó 20 días. <i>Fecha de Prueba: 03-07-2009.</i>
3.	Verificación de pruebas de Nuevas Variedades de Sandia	SAKATA	Las pruebas se realizaron en 5 surcos de aproximadamente 80mts, las variedades muestreadas estaban todavía codificadas, pues estaban en pruebas únicamente para ver resultados en: peso, grados brix, color, tamaño, presión y cantidad de sandías por metro.	De un aproximado de 10 variedades muestreadas (no se tienen nombre de las variedades pues estas estaban codificadas y no las proporcionaba del todo la empresa), 2 de ellas presentaron los mejores resultados en cuanto a: peso, grados brix, color, tamaño, presión y cantidad de sandías por metro. <i>Fecha de Prueba 06-07-2009.</i>
4.	Aplicación de Whip	Bayer Crop Science	Es un herbicida aplicado en postemergencia, este permite controlar malas hierbas gramíneas. Se realizó una prueba para ver el control de este producto.	<i>Control:</i> El producto fue muy eficiente pues en comparación con los resultados que presentaba Ágil, Fusilade, superó todas las expectativas, el control fue mayor y más rápido. La cantidad de plantas gramíneas afectadas fue mayor. La dosis utilizada fue 5cc * 1 litro de agua. <i>Fecha de Prueba 10-07-2009.</i>

5.	Verificación de pruebas de Melón "Tipo Harper" en variedades Giorgio y Caribbean Gold.	Rijk Zwaan	Las pruebas se realizaron en 1 rodada (7 surcos de 50 mts), esto con el fin de ver la productividad y los grados brix que este tipo de melón poseía.	La productividad que presentó estos melones fue muy alentadora, tenía hasta 7 melones/metro lineal y en grados brix la variedad Giorgio poseía 11° brix y Caribbean Gold 12° brix. <i>Fecha de Prueba 11-07-2009.</i>
6.	Establecimiento de parcela demostrativa para verificación de residualidad de preemergente Merlin.	Bayer Crop Science	A los 11 días de haber realizado la aplicación del preemergente Merlin se procedió sembrar en la misma parcela pilón y semilla de melón en calles y mesas, para ver la residualidad y problemas que podría causar el producto.	Se utilizó semilla y pilón de melón, la semilla se sembró en la calle y los pilones en la mesa y la calle. Los pilones que se encontraban en las calles presentaban quemaduras en sus hojas verdaderas y un estancamiento en el crecimiento a comparación de los pilones que se encontraban en las mesas. En algunos pilones en las calles eso provocaba su muerte por la debilidad de la planta, y en otros se daba una recuperación lenta. En cuanto a los pilones que se encontraban en las mesas no presentaron problema alguno. <i>Fecha de Prueba 14-07-2009.</i>
7.	Prueba de Centurión CP	Siversa	Este producto se aplica en el follaje de la planta con el fin de ver el control en la ninfa de mosca.	Se realizó la aplicación de Centurión CP a una dosis de 6cc/litro de agua, obteniendo resultado negativos, pues el control que tuvo sobre la ninfa fue nulo. La cantidad de

				ninfas que habían por pulg ² no disminuyo. <i>Fecha de Prueba 21-07-2009.</i>
8.	Prueba de Centurión Plus	Siversa	Este producto se aplica específicamente para control de gusano.	Se realizó la aplicación de Centurión Plus a una dosis de 6cc/litro de agua + ácido fosfórico + adherente, obteniendo resultados negativos, el control que tuvo sobre gusano fue nulo, ya que en los frutos se encontraban gusanos presentes. <i>Fecha de Prueba 21-07-2009.</i>
9.	Prueba de producto Antiviral	Siversa	El producto fue realizado con el fin de ayudar a la planta a aplazar el tiempo en que inicia a presentarse la sintomatología del virus, este es inyectado por la Mosca Blanca (<i>Bemisia tabaci</i>).	Se realizaron dos tipos de pruebas. En la primera se sembraron los pilones y luego de haber sembrado se aplicó el antiviral y se quedo descubierta la planta y se realizó una segunda aplicación a los 5 dds. En la segunda prueba igual se sembraron los pilones, luego de sembrado se procedió a hacer la aplicación del producto y después se hizo la colocación del agribon. En la primera prueba los síntomas del virus no tardaron en verse, pues a los 17 días de sembraron ya se iniciaban a ver plantas acolochadas y con problemas en la coloración, y en con la segunda prueba pues se realizó otra aplicación al destaparse, pero

				como era de esperarse muy rápidamente se iniciaron a ver la presencia de virus. <i>Fecha de Prueba 25-07-2009.</i>
10.	Prueba de Variedades de Melón	Abbott	Ver rendimiento, tamaño, susceptibilidad a plagas y enfermedades de la 4 distintas variedades (ACX 1286, ACX 966, ACX 1006, HD 558) y el testigo comercial era el HD 252.	En relación a plagas y enfermedades fue similar en las 5 variedades, en tamaño en HD 558 presentaba mejores tamaños pero era bajo en rendimiento (3 melones/metro lineal), en cambio el ACX 966 presentaba mejor rendimiento (4 melones/metro lineal) y sus tamaños eran variables. <i>Fecha de Prueba 03-11-2009.</i>
11.	Aplicación de Hakaphos violeta y Quelpak	La Corneta	El quelpak y el hakaphos son productos estimulantes para la producción de raíces y ayuda a la planta en los momentos de stress que esta tenga.	Los productos se aplicaron en una dosis de Hakaphos (400 grs) y Quelpak (0.5 litros)/20 litros de agua, luego se revolvió el producto. Posteriormente se procedió a sumergir cada una de las cajillas que contenían pilón para que estén quedaran humedecidas en su totalidad. La producción de raíces aumento en un 20% pues se había dejado una rodada sin aplicar el producto, y esta presentaba plantas mas débiles y menos consistentes, y también en los días de la siembra presentaban mucho stress a causa del

				excesivo calor. <i>Fecha de Prueba 04-11-2009.</i>
12.	Prueba de distanciamiento de sandía.	FRUDEX S.A.	Para poder utilizar de mejor manera nuestro terreno, aumentar la productividad del mismo, pues es necesario ver de que forma la planta de sandía puede desarrollarse mejor forma y así obtener un resultado favorable.	El distanciamiento utilizado con anterioridad era de 0.43 mts y el nuevo distanciamiento era de 0.5 mts. La variante en esto fue que en rendimiento fue el mismo en las 2 pero en el caso de tamaños con 0.5 mts de distanciamiento aumentaron un poco, pues la planta podía desarrollarse de una mejor forma y no tener tanta competencia interespecífica. <i>Fecha de Prueba 06-11-2009.</i>
13.	Prueba de Variedades de Melón	Super Pílon S.A.	Ver adaptabilidad de nuevas variedades de melón.	Se introdujeron tres variedades de melón: Rio dulce, casique gold, maestros. En estas pruebas hubo ciertos problemas pues todo el lote donde se encontraban esta tubo problema de fusarium, por lo tanto se procedió a arrancar el mismo, por lo tanto no se obtienen resultados de la misma. <i>Fecha de Prueba 04-12-2009.</i>

Fuente: Elaboración propia.

De las 15 parcelas que se colocaron como meta, se pudieron realizar únicamente 13 parcelas obteniendo así un 87% del logro de la meta.

4.1.2 Apoyo en actividades de Fitoprotección

a. Descripción del problema

La empresa FRUDEX S.A en la actualidad no cuenta con personal específico encargado del área de fitoprotección. Es importante llevar un control eficiente de plagueros y monitoreos realizados en el campo de cultivo. Las actividades realizadas en el departamento de fitoprotección son de gran importancia pues la incidencia de plagas y enfermedades como: mosca blanca (*Bemisia tabaci*), minador de la hoja (*Liriomyza trifolii*), talador del melón (*Diaphania nitidalis*), gusano (*Spodoptera exigua*), entre las enfermedades pueden estar pudrición del fruto (*Fusarium oxysporum*), mancha angular por bacteria (*Xanthomonas*) y virus que son los principales que causan mayores daños al cultivo en la empresa, por lo que se deben de estar realizando monitoreos con frecuencia durante todo el ciclo de producción.

b. Objetivo

Determinar la incidencia de plagas y enfermedades durante todo el ciclo de producción en el cultivo de melón y sandía.

c. Meta

Realizar el trabajo de fitoprotección en 110 mz, realizando monitoreos de campo durante todo el ciclo productivo de los cultivos de melón y sandía.

d. Metodología

La realización de monitoreos en el campo, es un trabajo constante y minucioso, pues este se debe realizar en todo el ciclo del cultivo de melón y sandía. Esto conlleva a saber que en unos campos se realizaron monitoreos con una frecuencia de 4 – 5 días, esto debido a la incidencia de plagas y enfermedades que se encontraban en el mismo.

Se llenaron hojas de monitoreo en las cuales se anotaron conteos de poblaciones de plagas o enfermedades, esto con el fin de saber el daño que estas estaban causando.

Así mismo se procedió a capacitar personal de la finca sobre el reconocimiento de plagas y enfermedades dentro de la plantación, para aumentar la cantidad de personal capacitado en el departamento de fitoprotección, pues al momento de presentarse en la unidad de practica únicamente se contaban con dos personas y estas mismas se procedió a darles un mayor conocimiento y así se aumento la cantidad de personal capacitado en esta área.

Los monitoreos nos sirvieron para saber con mayor exactitud el estado en que se encontraba la plantación, y nos ayudo a darle un mejor manejo y trato a la plantación en general, logrando con esto aumentar la producción y disminuir la cantidad de agentes patógenos que afectan el cultivo.

e. Evaluación

Capacitación de Personal

Se capacitó a dos empleados de la empresa, logrando que cada uno de ellos puedan tener una buena percepción de las plagas y enfermedades que se encuentren presentes en el cultivo de melón y sandía. Así mismo a dos personas que se encontraban ya en la empresa se le proporciono un mayor conocimiento y así estos puedan ir obteniendo una mayor experiencia.

Realización de Monitoreos

En toda la fase fenológica del cultivo de melón es de suma importancia el control de plagas y enfermedades, esto debido a que hay enfermedades específicas que atacan en distintas edades. El estar realizando monitoreos continuos y rigurosos se proveo al departamento de fitoprotección de una idea clara en la cual se encontraba la plantación y que productos son los indicados de aplicar en los distintos pantes.

Los monitoreos se realizaron con una frecuencia de 4 – 5 días, en cada uno de los monitoreos se llenaban las hojas, las cuales se archivaban y se analizaban los datos recabados (ver Anexo 2), encontrando entre las plagas principales: mosca blanca (*Bemisia tabaci*), minador de la hoja (*Liriomyza trifolii*), pulgón (*Aphis gossypii*), gusano talador del melón (*Diaphania nitidalis*), gusano (*Spodoptera exigua*), las enfermedades que se presentaron durante el ciclo del cultivo por las condiciones ambientales favorables que permitieron el desarrollo de estos patógenos están: pudrición del fruto (*Fusarium oxysporum*), mancha foliar de la hoja del melón (*Alternaria sp.*) y virus del mosaico del melón (VMM).

Se buscaron medidas preventivas antes del transplante del pión, como dejar un tiempo de veda desde el momento de la última cosecha, esto con el fin de romper el ciclo de las enfermedades y asegurarse que las nuevas poblaciones que fueran naciendo no estuvieran infectadas (en el caso de mosca blanca), también se eliminaron todo tipo de hospederos como residuos de cosechas anteriores, malezas y todo lo que podría provocar la presencia de estos patógenos dentro del campo de producción.

Con la cantidad de personal capacitado con el que ahora cuenta el departamento de fitoprotección que tal vez no es el suficiente, pero se pudieron realizar los trabajos de monitoreo en las 110 m² de cultivo durante toda la fase de producción.

Cuadro 3. Productos comerciales utilizados para el control de plagas y enfermedades en el cultivo de melón.

PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	PLAGA O ENFERMEDAD QUE CONTROLA	DOSIS
Actara 25 WG	Tiametoxan	Mosca blanca, áfidos, pulgones.	300 grs/mz
Misil 10	Cypermctrina	Gusanos, trips. Chinches.	3 cc/lt agua
Prometan	Metan sodio	Desinfectante del suelo contra hogos, bacterias, nematodos.	200-300 lt/mz
Mitac 20 EC	Amitraz	Minadores, Araña roja, Ácaros, Mosca blanca	2 cc/lt agua
Vertimec 1.8 EC	Abamectina	Mosca blanca, araña roja, minador de la hoja	0.3-0.5 cc/lt agua
Agry Gent Plus 8 WP	Oxitetraciclina	Preventivo y curativo para el control de bacterias.	3-5 grs/lt agua
Benoagro 50 WP	Benomil	Mildium, Phytophthora, Alternaría	3 grs/lt agua
Captan 50 WP	Captan	Mildium, Phytophthora, Alternaría	3 grs/lt agua
Curathane 72 WP	Mancoceb Cymoxamil	Phytophthora y Alternaría	500 grs/tonel
Ridomil 68 WP	Metalaxil, Mancoceb	Mildium, Phytophthora, Alternaría	750 grs/tonel
Carbendazim 50 SC	Carbendazim	Botritis, Alternaría, Phytophthora	1.2 - 2 cc/lt agua
Clorothalonil 50 SC	Clorothalonil	Botritis, alternaría, Phytophthora preventivo	5-6 cc/lt agua

Mancoceb	Mancoceb	Fungicida Preventivo	4 grs/lit agua.
Krisol		Ovicida	600 grs/mz
Proclaim		Gusano en todos los estadios	110grs/mz
Consento		Mildiu polvoriento y veloso	1.5 lts/mz
Bellis		Alternaria y Mildiu Polvoriento	450 grs/mz

4.1.3 Apoyo en el Área de labores culturales

a. Descripción del problema

Las labores culturales incluyen todo tipo de labores que permite la optima germinación, plantación o sembrado, desarrollo y cosecha del producto final. Cada una de estas actividades se realiza de una forma minuciosa y con estándares que ayudan a producir fruta de calidad.

En el área de labores culturales se realizan actividades como: desinfección del suelo, siembra del pilón, colocación de agribon, podas y otras actividades. Cada una de esas actividades debe ser supervisada de una forma correcta, pues de la eficacia de ellas dependerá la producción a obtener.

b. Objetivo

Apoyar las actividades del área de labores culturales en todas las áreas de cultivo de melón y sandía en la finca.

c. Meta

Supervisar todas las actividades de labores culturales en las 110 mz de la finca, esto con el fin que el ciclo productivo se desarrolle de forma normal y así obtener buenos resultados en la producción.

d. Metodología

El área de labores culturales se divide en varias actividades a través del proceso productivo del cultivo de melón. A continuación se describe la metodología por cada una de las actividades:

Trasplante: En esta actividad se hizo un control riguroso, al momento de ver la calidad en la que ingresaba el pión, y la forma en la cual se estaba siendo este sembrado, pues esto ayudo a que el porcentaje de pegue fuera elevado calculándolo en un 96%.

Colocación y Tapado de Agribón: Esta actividad fue muy importante pues de aquí dependió el éxito de la producción, el agribon va a favorecer al cultivo de melón y sandia proporcionándole un microclima favorable, en el cual la planta va a poder aprovechar de mostrar su máximo potencial. Al momento de la colocación de agribon se tuvo mucho cuidado en verificar que no se encontraran agujeros en el mismo para no propiciar la invasión de plagas o enfermedades. El revisar que no hubiera agribón destapado era muy importante pues si no esos espacios iban a servir para penetración de plagas.

Control de Malezas: Se realizaron monitoreos en el campo para ver incidencia de maleza, de estos monitoreos se tomaron decisiones sobre la aplicación de un herbicida o que únicamente se realizara una chapia normal en el lugar afectado.

Arrendado de guía: Las guías del cultivo de melón y sandía conforma va su crecimiento estas crecen y caen sobre las calles donde pasan los tractores al momento de la fumigación, no es recomendable realizar un cortado de esas

guías en edades muy tempranas de las plantas, pues por esas heridas se puede propiciar la penetración de enfermedades, por lo tanto se procede únicamente a regresar estas a las mesas donde se encuentra la planta, y ya se toma una decisión de cortarlas únicamente cuando podemos tener presencia de gusanos y necesitamos la penetración de los productos químicos para el control de estos.

e. Evaluación

En cuanto al área de labores culturales, pues se realizó un trabajo fuerte en la supervisión de cada una de las actividades, pues el hacer presencia y verificar que cada actividad planificada se realizó de la mejor manera ayudó a tener plena certeza de los trabajos futuros que se realizarían en la plantación.

En el caso de la supervisión rigurosa al momento del trasplante, el ver que el personal lo estaba haciendo bien, esto nos aseguró un buen aprovechamiento del pilón, un buen pegue del mismo y por lo tanto ya la planta iniciaría su proceso de una mejor forma.

La parte que pudo dar un poco de problemas fue el trato con el personal, pues muchas veces el ver un profesional en una edad muy corta a comparación de la de ellos podría haber causado cierto tipo de problemas, pero el trabajar a conciencia y dando el ejemplo, así mismo como el tener la seguridad en las correcciones que se hacían ayudó de gran manera a tener una mejor relación con el personal de campo. Pues el trabajo de labores culturales en las 110 mz de cultivo de la Empresa FRUDEX S.A. se realizó de la mejor manera cumpliendo así la meta propuesta en un 100%.

4.1.4 Forestación del perímetro de la finca

a. Descripción del problema

Uno de los problemas mayores que se le atribuye a las empresas meloneras en la región es la destrucción del medio ambiente y la tala de árboles que estas

mismas provocan en la región donde plantan sus empresas. Por lo tanto el minimizar el impacto que estas empresas tienen en las regiones donde se asientan, es muy importante. Como sabemos la forestación por lo menos del perímetro de estas áreas contribuye a mejorar el impacto negativo que estas empresas tienen, y así mismo ayuda a controlar un poco la fuerza de los vientos y ayuda a la división de cada uno de los pantes de la finca.

b. Objetivo

Forestación del perímetro de la finca, para minimizar el impacto ambiental negativo que presentan las empresas meloneras.

c. Meta

Plantación de 1,000 árboles de Aripin (*Caesalpinia vellutina*), en el perímetro de la finca.

d. Metodología

La forestación del perímetro de la finca se inició con la búsqueda de la planta que fue utilizada para la siembra. Teniendo ya dicho material se procedió a buscar las área más apropiadas para sembrar las plantitas. Uno de los aspectos muy importantes que se tomó fue la época de sembrarlos pues por la cantidad de árboles que se iban a sembrar había que hacer en el tiempo de la época lluviosa para que estos pudieran pegarse y no resentir los efectos del medio ambiente, a causa de la falta de agua.

Ya teniendo la planta en un pequeño vivero habilitado en la empresa, pues se dio a la tarea de iniciar con la siembra de las plantas. Estas fueron sembradas en el perímetro de la finca y en áreas en las cuales se dividían los pantes de las mismas. Se realizaron hoyos de 20x20x20 en los cuales fue depositada la planta y tapada la misma. Al momento de sembrarse se aplicó un riego a cada planta, asegurándonos que estas tuvieran su riego de asentamiento y así poderle proveer de mejores condiciones para su pegue.

e. Evaluación

Las plantas utilizadas para la forestación del perímetro de la finca fueron proporcionadas por PRORURAL, gestión realizada por el estudiante de EPS. En total fueron donadas 2000 plantas, esto por el porcentaje de pegue que podrían tener las plantas y otras que murieron en la fase de vivero, de las 2000 plantas donados por la institución de gobierno, al finalizar el tiempo de siembra y observando las que quedaron al termino del EPS, se contabilizaron un total de 1000 plantas aproximadamente. Para las extensiones que tiene la finca pues es una parte mínima la que se realizó, pues uno de los objetivos era minimizar el impacto ambiental negativo que proporcionan las empresas meloneras, y se realizó la actividad satisfactoriamente cumpliendo la meta y llenando las expectativas que se tenían.

5. CONCLUSIONES

- El departamento de investigación dentro de toda empresa agrícola, juega un papel muy importante, pues dentro de él se pueden realizar el establecimiento de parcelas. Esto ayuda a aumentar la cantidad de opciones (nuevas variedades, productos químicos, distanciamientos de siembra, etc.) que se tienen al momento de iniciar el ciclo del cultivo.
- La capacitación de personal para la identificación de plagas y enfermedades dentro del departamento de fitoprotección, ayuda a que la empresa tenga un mejor control, una idea clara de cómo se encuentra el área de producción y así poder mantener la dinámica poblacional de los insectos y patógenos causantes de enfermedades en los cultivos de melón y sandía.
- El mantener una supervisión constante de cada uno de los trabajos que se realiza dentro de la empresa, es de gran importancia pues ayuda a tener un mejor manejo de la plantación en cada una de las etapas, y así asegurarse del buen funcionamiento del personal y de la eficiencia y eficacia con que realizan cada una de las actividades.
- La forestación del perímetro de la finca, ayuda a minimizar el impacto ambiental negativo que tiene la empresa en el área que se encuentra situada.

6. RECOMENDACIONES

- Utilizar herramientas que permitan registrar y controlar las pruebas ejecutadas hasta el momento, en el área de investigación de la empresa, para así observar nuevas variedades de melón y sandía, y otros productos que ayuden a mejorar el proceso productivo.
- Que el departamento de fitoprotección cuente con personal capacitado, para tener un mejor control de las plagas y enfermedades en el cultivo de melón y sandía.
- Realizar rotación de cultivos, o alterar el ciclo de las plagas, y así obtener menores poblaciones en cosechas posteriores.
- Incentivar al personal de la empresa Frutas de Exportación, “FRUDEX S.A.” con bonos de productividad y capacitaciones, para elevar la productividad de los mismos y así obtener mejores resultados de la empresa.
- Efectuar supervisiones constantes de cada una de las actividades realizadas en la empresa, como: el acarreo del pilón, trasplante, colocación de agribon y monitoreos constantes para ver la reacción que tiene la planta en cada etapa fenológica.
- Completar la forestación del perímetro de la finca y áreas específicas dentro de la misma, con el fin de darle otro aspecto y eliminar el impacto negativo ambiental que causa la em

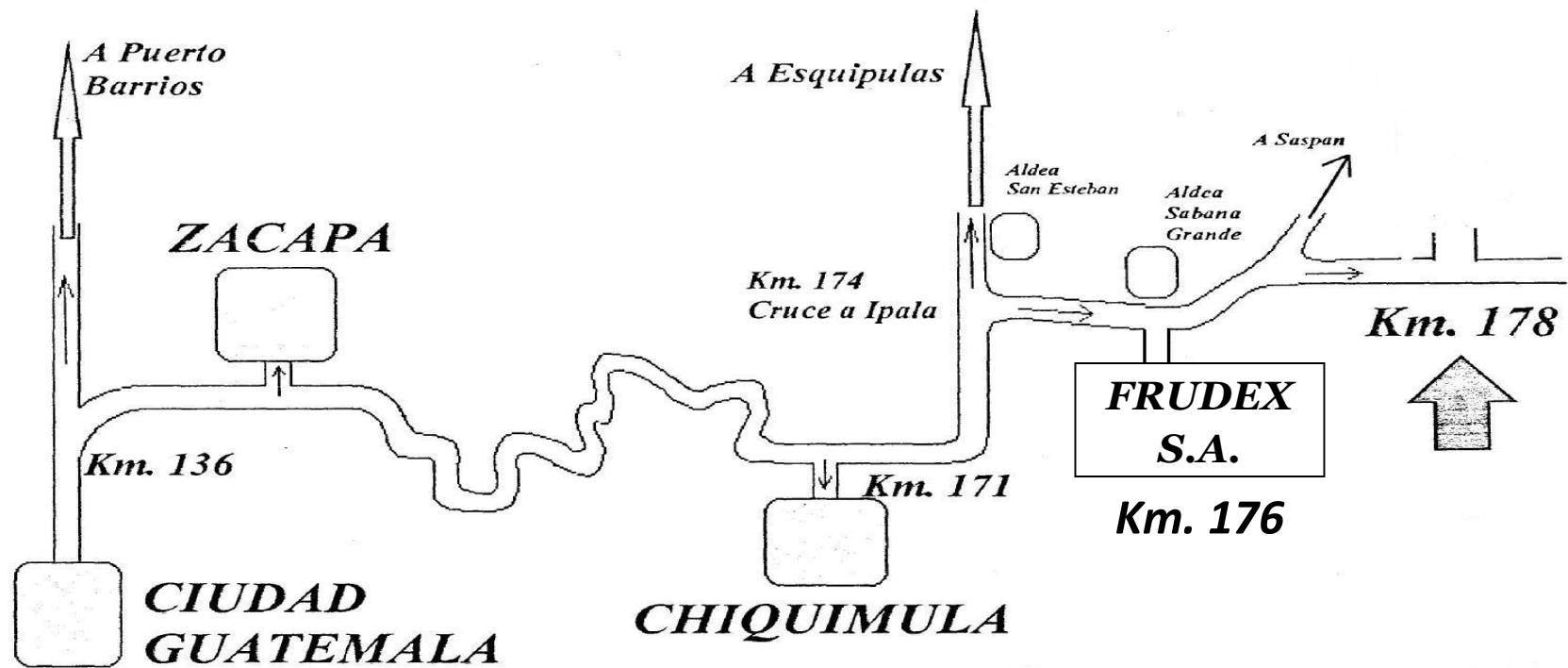
7. BIBLIOGRAFIA

1. Cruz, JR De La. 1967. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. 324 p.
2. Echeverria Galdamez, HL. 2007. Diagnóstico y actividades realizadas en el área productiva de la Empresa Frutas de Exportación (FRUDEX S.A.), ubicada en la aldea Sabana Grande del municipio de Chiquimula, departamento de Chiquimula. Informe EPS Agr. Chiquimula, GT, USAC – CUNORI. 51 p.
3. Heredia, GA. 2003. Diagnóstico y servicios prestados en la empresa agrícola, Productos de la Tierra Sociedad Agrícola Anónima (PROTISA), ubicada en el municipio de Estandzuela, departamento de Zacapa. Informe Tec. Prod. Agr. Chiquimula, GT, USAC-CUNORI. 45. p.
4. Simmons, C; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado-Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. p. 445-470.

F. _____

8. ANEXOS

ANEXO 1. Croquis de las vías de acceso para llegar a Frutas de Exportación “FRUDEX S.A” Sabana Grande, Chiquimula.



Anexo 2. Hojas de monitoreo de Plagas y enfermedades.

HOJAS DE MONITOREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
FINCA SABANA GRANDE, FRUDEX S.A.

Lote:_____ddt.:_____Responsable:_____Fecha:_____

No.	PLAGAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	POBLACION
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

	ENFERMEDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X=
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
																						X=

OBSERVACIONES: _____

ANEXO 3. Área de producción de la empresa.



Figura 1. Casco de la finca.



Figura 2. Planta empacadora.

Figura 3. Reservorio de 15,000 m³

Anexo 4. Establecimiento de parcelas demostrativas con fines de investigación.



Anexo 5. Forestación del contorno de la finca.



Anexo 6. Enfermedades encontradas en el área productiva.



Figura 1. Hoja con Mildiu velloso.



Figura 2. Hoja con Antracnosis.



Figura 2. Galerías de gusano en el fruto.

9. PERFIL DEL PROYECTO

Título del Proyecto:

“Construcción de instalaciones para el almacenamiento de Insumos Agrícolas en la Empresa Frutas de Exportación S.A. (FRUDEX).”

INTRODUCCIÓN

La empresa FRUDEX S.A., posee 110 Mz. cultivables en la aldea Sabana Grande del municipio de Chiquimula, del departamento de Chiquimula. Las cuales específicamente sirven para siembra de melón y sandía.

En todo el proceso productivo de estos cultivos es necesaria la utilización de varias herramientas e insumos agrícolas. Estos son indispensables para obtener buenos rendimientos.

En promedio por temporada se utilizan 4 rollos de agribon por manzana (1,000 mts de largo), haciendo un total de 440 rollos utilizados por temporada de cosecha, así mismo para la fertilización de cada uno de los campos son necesarios aproximadamente 920 qq, y para la protección del cultivo se utilizan diversos productos químicos (fungicidas, insecticidas, bactericidas, herbicidas, biocidas), los cuales son aplicados en diferentes etapas fenológicas, y por lo tanto deben ser almacenados de una forma adecuada para preservar la efectividad de los mismos y que sea utilizado en el momento adecuado.

La empresa por no poseer infraestructura adecuada para el almacenamiento de los recursos utilizados durante la producción, se ve en la necesidad de improvisar espacios

para almacenamiento de dicho producto, y esto trae consigo el deterioro como insumos como agribon y plástico y en el caso de productos químicos pierden su efectividad. De esto nace la necesidad de que la empresa pueda contar con bodegas adecuadas para almacenar los productos utilizados en el proceso productivo.

Se pretende construir una bodega de 10 x 20, con 3 apartados en los cuales se dividirá en área de almacenamiento de fertilizantes, almacenamiento de productos utilizados para el control de malezas, plagas y enfermedades (herbicidas, insecticidas, fungicidas, biocidas, etc.), y el tercer apartado será donde se almacene el agribon, plástico y otros materiales. Teniendo un costo de inversión de Q.305,035.08 necesarios para comprar los materiales y contratación de mano de obra para realizar dicha construcción.

Antecedentes:

La empresa se encuentra en un periodo de producción constante e intensivo, pues la misma cuenta con su propio calendario de siembra, debido a que el área de producción no se encuentra cercano al área melonera tradicional ubicada principalmente en el área de Zacapa y que la empresa también produce melón para el mercado nacional, abasteciéndolo durante todo el año.

La empresa en los años anteriores realizaba 3 cosechas en el año, siendo 2 de estas para mercado local y 1 de exportación. En el año 2009 por la incidencia de plagas y enfermedades en el área productiva esta se vio en la necesidad de únicamente realizar 2 cosechas, divididas estas en 1 para mercado local y 1 para exportación.

Los insumos utilizados durante el proceso productivo del cultivo de melón y sandia, en FRUDEX S.A. de acuerdo a cada departamento de producción:

- Departamento de mecanización: se utilizan 12 rollos de plásticos por manzana.

- Departamento de Riegos y nutrición vegetal: manguera, conectores, tubos de PVC de diferentes diámetros, válvulas de riego, pegamento, manómetros, fertilizantes, ácidos húmicos, ácidos fulvicos, etc.
- Departamento de protección vegetal: fungicidas, insecticidas, nematocidas, acaricidas, biocidas, herbicidas, hormonas, fertilizantes foliares.
- Departamento de Labores Culturales: azadones, palas, agribón, bandeja, alambre (colocado en la parte de abajo del agribón, dándole a este forma de túnel), bombas de mochila.

Justificación:

Para poder tener un mejor control sobre el inventario de productos, y tener una certeza de la efectividad que cumplirán los mismos dentro del campo de producción, es de suma importancia el poseer con instalaciones adecuadas; en donde se puedan tener ordenados y clasificados los productos de acuerdo a su uso. Esto no solo nos ayuda a tener un orden, sino también asegurarnos de que el deterioro de los productos sea menor.

En años anteriores se ha comprobado que en el caso de los fertilizantes ha perdido su riqueza, debido a que estos se encuentran en un área en la cual hay penetración de agua. Así mismo con materiales como palas, piochas, azadones que estos se han extraviado debido que se encuentran al aire libre y pueden ser extraídos por personas dentro de la empresa. Y en el caso del agribón se ha dado la situación que este se pudre debido a que le penetran los rayos del sol y cuando hay lluvias estas mismas caen sobre el material.

De ahí radica la importancia de la construcción de una bodega, para evitar problemas de pérdida de insumos o deterioro de los mismos, y así incurrir en gastos mayores que eleven los costos de producción y le traiga perdida a la empresa.

Objetivos del Proyecto

General

Disponer de condiciones necesarias para el almacenamiento de productos químicos e insumos utilizados en el ciclo del cultivo de melón y sandía, mediante la construcción de bodega almacenadora de los mismos.

Específicos

- Evitar la pérdida de riqueza de fertilizantes y la efectividad de productos químicos, mediante un mejor almacenamiento de los mismos.
- Mantener el orden, limpieza y un buen inventario de insumos en el área productiva.
- Evitar gastos innecesarios, implementando un manejo adecuado de todo producto e insumo utilizado en el área de producción.

ESTUDIO TÉCNICO

Tipo de Proyecto

El proyecto es de carácter tecnológico con fines de almacenamiento, debido a que desea evitar el deterioro de los insumos utilizados en la empresa y recurrir en gastos innecesarios que eleven los costos de producción. Y además poseer un mejor inventario de los productos almacenados.

Identificación de Problemas

El mantener productos al aire libre o en lugares inadecuados se corren riesgos muy fuertes, pues algunos de estos productos pueden ser muy tóxicos al momento que las personas los puedan inhalar, ingerir o que algunos puedan caer sobre ellos. Y al no poseer un área adecuada estos riesgos son más latentes. Así mismo el tener los insumos

al aire libre provoca un desorden y un mal aspecto al casco de la finca, y esto incurre en problemas como el no poder llevar un inventario de la mejor forma y no saber con exactitud con que insumos se cuenta.



Identificación de los recursos disponibles

El recurso financiero a emplearse será aportado en un 100% por la Empresa Frutas de Exportación S.A. “FRUDEX”, debido a que es la única interesada para obtener beneficios a largo plazo.

La mano de obra necesaria será la que está comprendida por personal contratado para realizar trabajos de construcción.

Los elementos necesarios, es decir herramientas e insumos serán comprados por la empresa, en entidades dedicadas al ramo de la construcción que se encuentren cercanas al área y proporcionen precios inferiores a las demás.

Beneficios del Proyecto:

La implementación de una bodega almacenadora de productos químicos e insumos agrícolas utilizados en la empresa, nos garantiza mantener un mejor orden, llevar un buen inventario, preservar la riqueza de los fertilizantes y que la efectividad de los productos no se nos pueda perder.

Con esto la empresa se vería beneficiada pues ayudaría a mantener un mejor orden en todos los productos que ingresan y salen de las bodegas, pues al mantener el orden de los mismos; el encargado sabrá con que insumos cuenta y en qué cantidad, los mantendrá almacenados de una forma optima ya que estos no se podrán depreciar tan fácilmente, y también ayuda a reducir los costos pues no habrá desperdicio de productos.

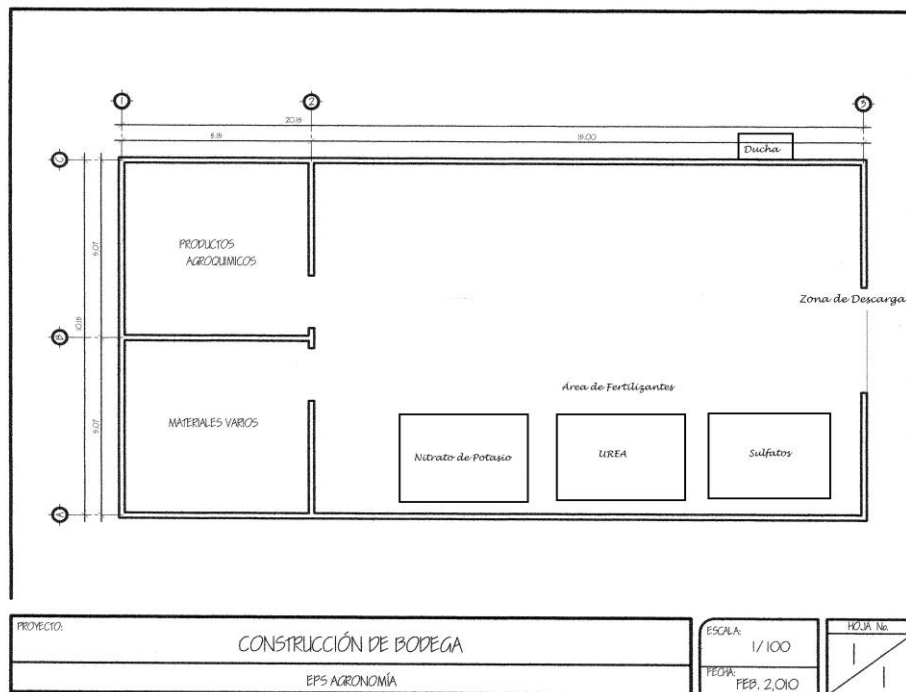
Localización del proyecto

EL proyecto se encuentra situado en la aldea Sabana Grande, municipio de Chiquimula a 2 km del cruce de la carretera que conduce a Ipala, este se colocara en el casco de la finca, a un costado de la empacadora; en las coordenadas geográficas 14° 44' 52" de latitud norte y 89° 32' 26" de longitud oeste, pues del centro de la misma se procederá a hacer la distribución de cada uno de los productos a los lugares donde sea necesario utilizar.

Tamaño del Proyecto

El proyecto será construido en un área de 10 x 20 (200m²), en el cual habrá apartados destinados para almacenar diversos productos (ver imagen de planta).

De esta forma nos aseguraremos en minimizar el efecto causado por el mal almacenamiento de los productos y así mantener un mejor orden dentro de la empresa.



Descripción del Proceso

La empresa FRUDEX S.A. se encuentra a la orilla de la carretera que conduce de Chiquimula al municipio de San José la Arada, la planta empacadora se encuentra en el centro de la finca y es a un costado de esta es donde se pretende realizar la construcción de la estructura para utilizarla como bodega y almacenar los insumos utilizados durante el proceso productivo de melón y sandía.

Para diseñar la estructura se contratará a un arquitecto para que evalúe el terreno y realice un plano de la bodega, con fines de que todo se realice de una manera adecuada, las dimensiones de la bodega serán de 10 m x 20 m.

Posteriormente se realizarán cotizaciones en las ferreterías que se encuentran en el área para determinar de qué forma se pueden minimizar costos pero adquiriendo productos de buena calidad.

El tiempo estipulado de la duración del proyecto es de 3 meses (ver cronograma de ejecución e inversión), en ese tiempo se dividirán cada una de las actividades que se deben ir realizando a fin de contar al finalizar el proyecto con instalaciones que tengan las medidas de seguridad mínimas necesarias para el buen almacenamiento y también para llevar un mejor control de inventario.

Las aplicaciones de agroquímicos y el uso inadecuado de estos venenos sin dudas traen aparejados efectos negativos comprobados.

La salud de los operarios, los expendedores y transportistas se ve afectada por el desconocimiento o la falta de aplicación de las medidas preventivas de su uso. Sumado a ello el efecto nocivo sobre el medio ambiente con las aplicaciones deficientes se agrava con el manejo inadecuado de los envases de los plaguicidas.

Recordemos que las intoxicaciones pueden producirse por distintas vías.

Por ingestión oral: puede producirse por el almacenamiento de agroquímicos en envases destinados a alimentos o bebidas o por limpieza de picos de pulverizadoras con la boca. Esta contaminación es la menos frecuente pero la más peligrosa.

Por vías respiratorias. Las inhalaciones pueden producirse de productos líquidos o sólidos muy volátiles. Para disminuir este riesgo las preparaciones de productos deben realizarse en lugar ventilados.

Finalmente por absorción dérmica. Para evitar esta contaminación es indispensable el uso de productos de protección personal durante todo el proceso de aplicación, desde la preparación del caldo hasta el desecho de envases.

¿Cómo almacenamos los productos agroquímicos?

- Se deben consultar las etiquetas para determinar las condiciones de almacenamiento necesarias, en general deben evitarse temperaturas extremas (menos de los 0°C y por encima de los 36,5°C)
- El depósito debe ser un lugar bajo llave, que no permita el acceso a las personas no autorizadas. Los lugares deben ser cubiertos, ventilados y cerrados, a fin de evitar la radiación solar directa.
- Deben controlarse periódicamente el stock de manera de eliminar los productos vencidos y verificar el estado de los envases desechando los dañados. Es recomendable realizar compras programadas para reducir el tiempo de almacenamiento.
- La mayoría de los productos son inflamables por lo que debe preverse la instalación de extintores y baldes de arena.

- Debe existir señalización adecuada indicando que los productos que se almacenan allí son peligrosos y señalando donde se encuentran los elementos de seguridad.
- Deben separarse los productos sólidos de los líquidos y aglutinarlos por tipo: herbicidas, insecticidas, fertilizantes. Así mismo distribuirlos según sus niveles de toxicidad.

Clasificación	Clasificación según riesgo	Color de la banda	Leyenda
Clase Ia Producto sumamente peligroso	Muy Tóxico	Rojo	Muy Tóxico
Clase Ib Producto muy peligroso	Tóxico	Rojo	Tóxico
Clase II Producto moderadamente Peligroso	Nocivo	Amarillo	Nocivo
Clase III Producto poco peligroso	Cuidado	Azul	Cuidado
Clase IV Producto que normalmente no Ofrece peligro		Verde	Cuidado

- Es importante mantener los productos en sus envases originales y bien cerrados. Nunca utilizarlos para almacenar bebidas o alimentos.
- Poseer una ducha de seguridad, por cualquier derrame sobre el personal de bodega, esto ayuda a resguardar la seguridad personal del mismo trabajador.
- Los fertilizantes deben ser colocados sobre bases de madera (tarimas), esto con el fin que los mismos no queden sobre el suelo directamente, por la humedad que el suelo pueda tener.

Medidas de seguridad del bodeguero:

- Utilizar protección adecuadas para el rostro, las manos y el cuerpo. (Mascaras o anteojos, overol, guantes, mascarilla, botas de hule).
- Realizar chequeos anuales al bodeguero, haciéndole exámenes para ver el nivel de contaminación que posea el mismo en su cuerpo.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN

Construcción de Bodega

No.	DESCRIPCIÓN	MESES												TOTAL POR RENGLON	PORCENTAJE DE RENGLON RESPECTO A INVERSIÓN TOTAL
		1				2				3					
1	Trazo y limpieza del lugar	Q 4,344.99												Q 4,344.99	1.42%
2	Zapatas		Q 6,207.03											Q 6,207.03	2.03%
3	Cimiento corrido CC-1		Q 8,032.36	Q 8,032.36										Q 16,064.73	5.27%
4	Cimiento corrido CC-2		Q 4,288.87											Q 4,288.87	1.41%
5	Solera de Humedad Tipo SH			Q 9,065.43										Q 9,065.43	2.97%
6	Solera de Humedad Tipo 2			Q 3,051.06										Q 3,051.06	1.00%
7	Columna C-1				Q 6,042.89									Q 6,042.89	1.98%
8	Columna C-2				Q 6,390.02									Q 6,390.02	2.09%
9	Solera Intermedia					Q16,236.11	Q16,236.11							Q 36,476.22	11.96%
10	Solera Corona							Q12,158.74						Q 12,158.74	3.99%
11	Levantado de Block				Q16,536.99	Q16,536.99	Q16,536.99	Q16,536.99						Q 66,147.95	21.69%
12	Acabados de columnas y soleras								Q 5,090.84					Q 5,090.84	1.67%
14	Cubierta de Lámina								Q25,797.93	Q25,797.93				Q 51,595.86	16.91%
15	Piso Interior										Q48,680.22			Q 48,680.22	15.96%
16	Banquetas										Q 5,667.20			Q 5,667.20	1.86%
17	Instalaciones Eléctricas											Q 3,358.10		Q 3,358.10	1.10%
18	Puertas y Portones												Q11,570.00	Q 11,570.00	3.79%
19	Ventanas												Q 2,015.00	Q 2,015.00	0.66%
20	Instalaciones Hidraulicas									Q 2,530.13				Q 2,530.13	0.83%
21	Limpieza Final												Q 4,289.81	Q 4,289.81	1.41%
	Inversión mensual	Q71,992.00				Q129,134.70				Q103,908.38				Q 305,035.08	
	Inversión mensual en %	23.60%				42.33%				34.06%					
	Inversión mensual acumulada e	23.60%				65.94%				100.00%					
	inversión mensual acumulada	Q71,992.00				Q201,126.70				Q305,035.08					

PRESUPUESTO POR RENGLONES

Construcción de Bodega

No.	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1	Trazo y limpieza del lugar	200	m2	Q 21.72	Q 4,344.99
2	Zapatas	10	U.	Q 620.70	Q 6,207.03
3	Cimiento corrido CC-1	60	ML	Q 267.75	Q 16,064.73
4	Cimiento corrido CC-2	20	ML	Q 214.44	Q 4,288.87
5	Solera de Humedad Tipo SH	60.00	ML	Q 151.09	Q 9,065.43
6	Solera de Humedad Tipo 2	20.00	ML	Q 152.55	Q 3,051.06
7	Columna C-1	36.00	ml	Q 167.86	Q 6,042.89
8	Columna C-2	45.00	ml	Q 142.00	Q 6,390.02
9	Solera Intermedia	240.00	ml	Q 151.98	Q 36,476.22
10	Solera Corona	80.00	ML	Q 151.98	Q 12,158.74
11	Levantado de Block	400.00	m2	Q 165.37	Q 66,147.95
12	Acabados de columnas y soleras	400.00	ml	Q 12.73	Q 5,090.84
13	Cubierta de Lámina	240.00	m2	Q 214.98	Q 51,595.86
14	Piso Interior	200.00	m2	Q 243.40	Q 48,680.22
15	Banquetas	36.00	m2	Q 157.42	Q 5,667.20
16	Instalaciones Eléctricas	15.00	UNIDAD	Q 223.87	Q 3,358.10
17	Puertas y Portones	3.00	UNIDAD	Q 3,856.67	Q 11,570.00
18	Ventanas	20.00	m2	Q 100.75	Q 2,015.00
19	Instalaciones Hidraulicas	1.00	global	Q 2,530.13	Q 2,530.13
20	Limpieza Final	200.00	m2	Q 21.45	Q 4,289.81
COSTO TOTAL					Q 305,035.08

Unidad Ejecutora

La ejecución y operación del proyecto será coordinada directamente por la administración de la empresa, puesto que ellos son los interesados y serán los encargados de llevar a cabo el proyecto en su totalidad.

Estudio de Impacto Ambiental

Las medidas tomadas en cuenta para realizar este proyecto son de suma importancia para mantener el equilibrio del medioambiente, así como también para mantener un orden en la finca respecto a los lugares donde almacenar los productos e insumos utilizados en la producción de melón y sandía.

Esto tendrá un impacto positivo en el área de la finca debido a que habrá menos materiales que se desechen debido al deterioro de los productos e incluso al tenerlos almacenados de una forma adecuada se puede utilizar durante más tiempo los insumos y evitar una mayor contaminación.

Uno de los problemas negativos que puede tener el proyecto es que en el lugar donde se construirá la bodega se encuentran 3 árboles de los cuales 2 son de marañón y 1 de mango, los cuales tendrán que ser removidos de su lugar para ser establecida la bodega.

CONCLUSIONES

- La construcción de una bodega almacenadora de productos, ayuda a la empresa a que los productos que se encuentren dentro de la misma tengan las condiciones necesarias para un buen almacenaje, pues aparte que el lugar sea el adecuado va a contar con medidas de seguridad, temperatura adecuada, y todas las normas de seguridad que sean requeridas.
- Con el manejo adecuado con la que contara la bodega, ayuda a la empresa a mantener sus costos, y no incurrir en costos innecesarios que lleven a aumentar su inversión, pues los productos mantendrán su stock y se hará buen uso de ellos para que no hallan desperdicios ni problemas en el inventario.

BIBLIOGRAFIA

- Agroquímicos: Medidas de seguridad en el uso de Agroquímicos, <http://www.imperiorural.com.ar/imperio/estructura/agricultura/agroquimicos.htm#text5>, formato HTML, 2009.
- Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos, http://actrav.itcilo.org/osh_es/m%3dulos/kemi/pest/pesti2.htm. IPCS (Programa Internacional de Seguridad en las Sustancias Químicas), formato HTML, 2008.
- Quinto, I. 2009. Descripción general de FRUDEX S. A. (entrevista). Chiquimula,GT, FRUDEX S.A.
- Seguridad en el uso de Agroquímicos, <http://html.rincondelvago.com/seguridad-en-el-uso-de-los-agroquimicos.html>, formato PDF. Pág. 1-13. 2009.