



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



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNOSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA EMPRESA ESQUEJES
S.A. DEL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE JALAPA, 2008.**

CHRISTIAN EDWIN SOSA SANCÉ
CARNÉ: 200440074

CHIQUIMULA, ENERO 2009

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS	2
3. DIAGNOSTICO GENERAL	3
3.1 INFORMACIÓN GENERAL	3
3.1.1 Antecedentes históricos	3
3.1.2 Ubicación geográfica	3
3.1.3 Clima y Zona de Vida	3
3.1.4 Recursos Naturales	4
3.1.5 Recursos Físicos	4
3.1.6 Recursos humanos	5
3.2 SITUACIÓN SOCIOECONOMICA	5
3.2.1 Organización	5
3.2.2 Tradiciones y Costumbres	5
3.2.3 Servicios públicos	6
3.2.4 Infraestructura	6
3.2.5 Necesidades básicas	6
3.2.6 Población activa	7
3.2.7 Tenencia de la tierra	7
3.2.8 Uso de la propiedad	7
3.2.9 Fuente de trabajo	7
3.3 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS	8
3.3.1 Análisis FODA de la empresa	8
3.3.2 Jerarquización de problemas	9
4. SERVICIOS DESARROLLADOS	10
4.1 Producción y manejo sostenible del abono de lombriz	10
4.2 Elaboración de un inventario forestal para la empresa	13
4.3 Solarización del sustrato para la producción de flores	16
4.4 Taller sobre nematodos fitoparasíticos	20
4.5 Encargado de conducción de varios experimentos	21
4.6 Elaboración del mapa de la empresa con uso del SIG	23
4.7 Elaboración de una guía para la siembra de pensamientos	24
5. CONCLUSIONES	27
6. RECOMENDACIONES	28
7. BIBLIOGRAFIAS	29
8. ANEXOS	31
9. Propuesta de Proyecto a Nivel de Perfil	44

INDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PAGINA
Cuadro 1. Recursos humanos en la empresa ESQUEJES S.A.	5
Cuadro 2. Análisis FODA, para la empresa ESQUEJES S.A.	

1. INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país que se encuentra en la región subtropical de América, lo que hace propicio la instalación de empresas agroindustriales; que se encuentran en el país para producir y exportar cultivos de alta calidad. ESQUEJES S.A. es una empresa ubicada en el kilómetro 165, carretera a Jalapa; en la aldea Llano Grande, municipio y departamento de Jalapa. Esta empresa inició sus labores en Jalapa en el año de 1995, con el propósito de ser una productora y exportadora de semillas y esquejes de flores alrededor del mundo.

La empresa ESQUEJES S.A., pertenece a la corporación Goldsmith Guatemala la cual posee otras empresas como Las Vertiente y Jardines Mil Flores. Entre los cultivos que produce y exporta encontramos La Flor de muerto “Marigold”, Zinnias, Dahlias, Pensamientos entre otras.

El área destinada para la producción de semillas de flores, se encuentra ubicada en el municipio y departamento de Jalapa; en donde se cuantifican un total de sesenta y dos invernaderos de 2,500 m², distribuidos dentro de las 64 Mz. que ocupa la empresa.

Para lo cual, la empresa se instituyó como una unidad eminentemente productiva, que además de su producción principal se dedica a la producción y comercialización de otros productos, como cítricos, abonos orgánicos y lombricompost; esta empresa también posee una visión social y medioambiental ya que cuenta con programas de reforestación y ayuda a grupos sociales, entre otros.

2. OBJETIVOS

GENERAL:

Contribuir en los procesos productivos del campo agronómico, mediante la vinculación con empresas de carácter privado en la cual produzcan y comercialicen cultivos no tradicionales para la exportación.

ESPECÍFICOS:

Realizar un diagnóstico general de la unidad de práctica para determinar los principales problemas de la empresa, mediante el uso del análisis FODA.

Participar de los procesos productivos designados por la empresa Esquejes S.A.

Planificar y ejecutar actividades que contribuyan a la sustentabilidad de la empresa Esquejes S.A.

3. DIAGNÓSTICO GENERAL DE ESQUEJES S.A.

3.1 INFORMACIÓN GENERAL

3.1.1 Antecedentes Históricos

ESQUEJES S.A. es una empresa privada anteriormente llamada Hortícola Guatemalteca S.A., que en la actualidad se ha dedicado a la producción y exportación de semillas de flores.

La empresa ESQUEJES S.A. esta ubicada en la aldea Llano Grande, del municipio y departamento de Jalapa; en el kilómetro 165.5 carretera a la ciudad de Jalapa. La empresa se dedica a la producción de semillas de flores. Las principales vías de comunicación son las carreteras que conduce hacia el departamento de Jutiapa y la carretera que conecta a la CA-9, que conduce hacia la ciudad capital; la empresa se encuentra a 3 kilómetros de la cabecera departamental de Jalapa.

3.1.2 Ubicación Geográfica

Se localiza en las coordenadas, latitud norte 14°35.754' y longitud oeste 89°58.055'.

3.1.3 Clima y Zona de Vida

La unidad de práctica se encuentra a una altura de 1370 metros sobre el nivel del mar. El clima en la empresa es templado. Según la clasificación de zona de vidas de Holdrige, se encuentra es considerada como Bosque húmedo subtropical (templado). En cuando a las condiciones meteorológicas, la temperatura oscila de 8°C como mínima y una máxima de 25°C, obteniendo una temperatura media de 17°C. La precipitación pluvial es de 1300 mm anuales, la humedad relativa media es de 89%

3.1.4 Recursos Naturales

Dentro del área que ocupa la finca de ESQUEJES S.A., se encuentra una diversidad de recursos naturales, esto debido a que la empresa se preocupa por el mantenimiento y recuperación del medio ambiente. Entre los recursos naturales más sobresalientes se menciona: áreas específicas para la reforestación, corrientes de agua que proveen de hábitat a especies endógenas del área, entre otras.

3.1.5 Recursos Físicos

ESQUEJES S.A. forma parte de una corporación internacional llamada GOLDSMITH, la cual fue fundada por los años sesenta por una familia del mismo apellido; debido a que esta empresa se encarga de la producción y comercialización de semillas de flores a nivel mundial, cuenta con los suficientes recursos físicos, tales como: invernaderos adecuados para la producción de semillas, bodegas de polen, bodegas de semillas, entre otras.

Los recursos físicos que posee la empresa ESQUEJES S.A. son:

- 62 invernaderos de 2,500 m².
- Garita de control de ingresos.
- Bloque de oficinas, la cual se incluye: gerencia, cubículos de agrónomos, oficina de recursos humanos, enfermería, comedor, etc.
- Un taller para los servicios de todas las maquinarias.
- Área de inyectores.
- Área de cestas.
- Lavandería
- Entre otras.

3.1.6 Recursos Humanos

La empresa ESQUEJES S.A. cuenta con un total de 388 empleados que se distribuyen de la siguiente manera:

Cuadro 1. Recursos humanos en la empresa ESQUEJES S.A.

Cargo	Cantidad de Personal
Supervisor	14
Operarios	357
Agrónomos	7
Gerente	1
Seguridad	9
TOTAL	388

Elaboración propia 2008

3.2 SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA

ESQUEJES S.A. es una empresa grande y con gran demanda internacional por la producción y comercialización de semillas de flores; para lo cual necesita poseer un gran número de trabajadores.

3.2.1 Organización

Dentro de las instalaciones de la empresa, los grupos u organizaciones de trabajadores se encuentran prohibidas, según política de seguridad de la misma.

3.2.2 Tradiciones y Costumbre

La empresa respeta y cumple con algunas de los feriados y asuetos estipulados en el código de trabajo de la república de Guatemala.

3.2.3 Servicios Públicos

Debido a que la empresa tiene contratados a un gran número de personal, poseen varios servicios públicos gratuitos para los trabajadores de la empresa.

Entre los servicios que la empresa brinda a sus trabajadores están:

Dentro de las instalaciones de la empresa funciona una clínica médica, atendida de 7 a 9 am por un médico general; este tiempo está estipulado de lunes a viernes para atender con cita previa a los trabajadores que padezcan de alguna enfermedad; además de 9AM a 4 PM, se mantiene una enfermera disponible para cualquier emergencia que se suscite dentro de la empresa.

También posee una clínica dental atendida por un odontólogo, solo que esta clínica se encuentra en la ciudad de Jalapa, y para su uso el personal cuenta con unas horas de permiso para asistir a la cita.

3.2.4 Infraestructura

ESQUEJES S.A. además de poseer infraestructura adecuada para la producción y comercialización de semillas de flores; también posee infraestructura para el bienestar de los trabajadores.

Cuenta con clínica médica, oficina de recursos humanos, cafetería en mal estado, y área de lockers para que los trabajadores coloquen sus pertenencias mientras laboran dentro del área productiva.

3.2.5 Necesidades Básicas

Dentro de las necesidades básicas que el personal de trabajo requiere, se menciona la adecuación sanitaria del área de cafetería debido a que la actual cafetería se encuentra en mal estado.

3.2.6 Población Activa

La población se encuentra entre el rango de los veinticinco a cuarenta y cinco años de edad, esta es la población que conforma el equipo laboral de la empresa. La empresa, provee de trabajo a los habitantes de la ciudad de Jalapa y sus alrededores, constituyéndolos en la población económicamente activa de la región.

3.2.7 Tenencia de la Tierra

La finca que ocupa la empresa ESQUEJES S.A. es eminentemente propiedad privada, adquirida por los dueños de la empresa. El área que ocupa la empresa es alrededor de una caballería.

3.2.8 Uso de la Propiedad

El uso de la finca se encuentra dividida de la manera siguiente:

El 60% de la propiedad, es decir 29.7 Ha se encuentran construidas con 62 invernaderos de 2500m² y áreas de oficina, taller, inyectoros, lavandería, etc.

Y el 40% de la propiedad, es decir el 15.3 Ha restantes constituyen el área verde de la empresa, formada por un campo de golf, cancha de futbol y tenis, y las áreas reforestadas.

3.2.9 Fuente de trabajo

Dentro de la ciudad de Jalapa y sus alrededores es notorio ver que la situación económica es difícil, esto repercute en la poca disponibilidad de empleos y la alta oferta de empleados.

La empresa, desde su fundación en el año de 1,995 ha contratado personal de distintas clases sociales, géneros y niveles académicos para que laboren en la misma; la cual es una ayuda hacia la población en general del municipio de Jalapa.

3.3 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS

3.3.1 Análisis FODA de la Empresa

Cuadro 2. Análisis FODA, para la empresa ESQUEJES S.A. Jalapa 2008

Fortaleza	Oportunidad	Debilidad	Amenaza
Empresa con alta experiencia en producción	Capacitación en tiempo real para los trabajadores	Mano de obra relativamente nueva	
Capacidad instalada adecuada (infraestructura)	Implementación de nuevas estructuras	Costo elevado en el mantenimiento de las estructuras	Creciente demanda de semillas a nivel internacional
Producción tecnificada		Cultivo susceptible a plagas y enfermedades	Incremento en el precio de productos para su control
Cultivos separados por especies	Cultivo y exportación rentable	Ciclo de los cultivos variables	
Generador de mano de obra			
	Maneja precios a nivel internacional	Producto con poca demanda en el mercado nacional	Caída de precios internacionales
Planta de tratamiento de aguas servidas		Se encuentra varada	Incremento del costo en mantenimiento
Empresa con sentimiento medioambiental	Colaboración con el medio ambiente		

Elaboración propia 2008

3.3.2 Jerarquización de problemas

De acuerdo al análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Destrezas) efectuado en la Empresa ESQUEJES S.A. En dicho análisis se identifican los siguientes problemas:

- Poca mano de obra en la producción de abono de lombriz, por tanto el eps se dedicó al ordenamiento de los procesos para reducir el número de horas y poder utilizar el personal correspondiente sin comprometer la actividad principal de la empresa.
- Como la empresa posee una alta extensión de tierra con árboles forestales, no ha contabilizado el contenido del terreno; por lo tanto se inventariará para determinar las áreas disponibles de terreno, así como la cantidad de árboles presentes por especie.
- Esta empresa gasta mucho dinero en la desinfección del material especial para la propagación de las plantas, por tanto se elaboraran cajas para efectuar un solarizado al material de propagación para la reducción de costos en el proceso de desinfección.

4. SERVICIOS DESARROLLADOS

4.1 PRODUCCIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE DE ABONO DE LOMBRIZ ESQUEJES S.A. JALAPA; 2008

Introducción

El humus de lombriz es un producto 100 % natural. Se produce comercialmente mediante Lombrices rojas del tipo californianas *Eisenie foetida*. Tiene grandes beneficios para el suelo y la planta: Mejora las características estructurales del suelo, desligando los arcillosos y agregando los arenosos, aumenta la porosidad de los suelos aumentando la aireación, produce hormonas que estimulan el crecimiento y funciones vitales de las plantas.

El lombricompost es un fertilizante orgánico de alta calidad, acción prolongada, fácil y muy económica producción.

Mediante la ejecución del presente proyecto se pretende mejorar la dieta alimenticia de las lombrices *Eisenie foetida*, y por ende incrementar la producción actual en las 22 cajas previamente instaladas.

Resumen del Proyecto

El proyecto de Producción y Manejo del abono de Lombriz, de la empresa ESQUEJES S.A., tiene como objetivo primordial el utilizar de la mejor manera los restos y desperdicios que arroja la actividad principal de la empresa, como lo es la producción de semillas de flores.

Con los recursos en la finca, se utilizaron al máximo, sacando provecho de ellos como alimento principal de las lombrices *Eisenie foetida* y de esta manera se logra

un manejo sustentable de los recursos, y por ende la recuperación de una parte de las inversiones realizadas en la producción de semillas de flores.

Antecedentes

La actividad económica de la empresa ESQUEJES S.A. es principalmente la producción de semillas de distintas clases de flores para su comercialización alrededor del mundo.

Para lo cual se proyectó la producción y manejo sostenible del abono de lombriz, tipo Lombricompost; promoviendo con esto una entrada extra de recurso económico, impulsando con esto el incremento de la producción para fines comerciales y locales.

Justificación

Debido a que la empresa cuenta con el espacio y la infraestructura suficientes para la implementación de proyectos sustentables; que pueden reutilizar los materiales y herramientas de la producción de semillas, se hace pertinente la realización de los mismos; en la presente se proyecta la producción de abono de lombriz; logrando con ello mejorar las condiciones de nutrición de los cultivos presentes en la finca y los excedentes de la producción ofertarlos en el mercado local, logrando con ello la creación de una entrada extra de dinero, sin incurrir a gastos extras.

Objetivo

- Elaborar lombricompost, con materiales previamente degradados proveniente de los distintos procesos productivos que genera la empresa en el cultivo de semillas de flores.

Meta

- Producción de abono de lombriz en veintidós cajas de 0.25 m³, por ciclo de cultivo.

Marco Metodológico

Se construyeron 6 cajas de madera; una es para descomponer el material que servirá como medio o alimento para la reproducción de las lombrices (aproximadamente una semana) y las otras cinco para la reproducción, se instalaron cerca del área asignada; estas se cubrieron del sol y de la lluvia. Si son cajas aéreas es conveniente, colocar contenedores con agua en las patas de las cajas para evitar que las hormigas puedan subir y atacar a las lombrices.

La alimentación de las lombrices se deberá realizar cada cinco días, manteniendo una humedad constante.

Luego de reproducidos la cantidad deseada de lombrices, se procede a ingresarlas a las cajas que tendrán el material previamente descompuesto; para lo cual se usará montículos de material adecuado para la alimentación de la lombriz; esto se hará especialmente para el efecto.

Estos montículos, se construirán con anticipación para así lograr una descomposición inicial del material, para que las lombrices puedan digerir el material con mayor facilidad.

Materiales para la alimentación de la Lombriz

- Estiércol de Caballo

- Desechos de las Flores (cascarilla)
- Papel humedecido

Evaluación

El proyecto fue enfocado a la reutilización de los desechos provenientes de los distintos procesos para la producción de semillas de flores, que por ser parte de la planta contiene nutrimentos en cantidades elevadas; debido a que la planta es alimentada de forma hidropónica lo que asevera los altos nutrimentos en sus hojas, pétalos, etc.

De un 100% estipulado en la planificación, el proyecto se desarrollo un 65% lo que equivale a 5 qq de abono, se dio este porcentaje debido a inconvenientes como poca colaboración en mano de obra; además se logró desarrollar un manual sencillo para que el encargado de la continuación del proyecto pueda manejarlo de forma ordenada.

4.2 ELABORACIÓN DE UN INVENTARIO FORESTAL, PARA DETERMINAR EL ÁREA DISPONIBLE; EN LA EMPRESA ESQUEJES S.A. JALAPA 2008

Introducción

El inventario Forestal consistió en la extracción de información del área verde que se encuentra determinada en la empresa; para saber como aprovecharlo, se puede entender como una radiografía del área, un resumen de su situación en un tiempo dado.

Resumen del Proyecto

La empresa ESQUEJES S.A. dentro de las contribuciones con el ambiente, se menciona la reforestación de áreas dentro de la finca que ocupa; además se dedica a elevar el ornato de esta ciudad con la plantación de arbolitos forestales en una parte del perímetro de la carretera paralela a la empresa.

Por lo tanto se necesita determinar el área disponible que la empresa no ha ocupado para la reforestación. Se tomará como base el inventario forestal, para tomar decisiones acerca del área que falta para que la empresa se dedique a producir los árboles faltantes y no exceder en gastos no planificados.

Antecedentes

La empresa cuenta dentro del área que ocupa, un buen porcentaje de la misma esta ocupada por árboles que en su momento fueron sembrados para la reforestación de la finca.

Por tanto se determinará la distribución espacial, esto para saber la cantidad y el distanciamiento de los árboles establecidos en la finca y determinar las especies predominantes en el área para contabilizarlas.

Justificación

Con la elaboración de este proyecto, se vislumbra la manera de inventariar y contabilizar las especies arbóreas predominantes en el área que ocupa la finca.

Además es necesario determinar la capacidad de la finca en cuanto a la forestación se refiere. Para decidir si es necesario dar continuidad a los programas de reforestación que tiene la empresa.

Objetivo

- Elaborar un inventario forestal, de las áreas verdes con que cuenta la empresa, para determinar el área disponible y contabilizar las especies sembradas.

Meta

- Determinación de la densidad de plantación de árboles forestales con que cuenta la empresa.

Marco Metodológico

Todo inventario general inicia con las actividades de gabinete. En esta etapa se recopila información para establecer las diferentes especies que hay en la unidad de manejo. La estratificación se hizo mediante la observación de las áreas verdes con que cuenta la empresa.

Seguidamente se llevó a cabo la determinación de las parcelas demostrativas al azar, para determinar la densidad del área con árboles forestales con que cuenta la empresa.

Se establecieron parámetros para la toma de datos de los árboles como:

Densidad de plantación, Identificación de las especies; entre otras.

Después de haber llevado a cabo las actividades de campo, se prosiguió con las actividades finales de gabinete, en donde se determinó la densidad total de las áreas verdes con que cuenta la finca.

Evaluación

El proyecto del inventario forestal fue completado en su 100%, llevando a cabo la recopilación de información sobre el número de especies y cantidad de las mismas predominantes en la empresa, además de estratificar las áreas y de haber planificado una de las actividades más importantes dentro de la empresa que es el día de la reforestación, haciendo hincapié en las áreas con mayor necesidad de reforestar y las áreas en donde la densidad es mayor al soporte del suelo (Anexo 2).

4.3 SOLARIZACIÓN DEL SUSTRATO PARA LA PRODUCCIÓN DE FLORES, EN LA EMPRESA ESQUEJES S.A., JALAPA 2008

Introducción

Este tipo de producción agrícola exige a menudo la repetición de un mismo cultivo, lo cual selecciona las plagas y enfermedades del suelo que mejor se adaptan a las plantas cultivadas y aparecen las enfermedades y la fatiga del suelo, sin olvidar el problema de las malas hierbas.

La desinfección por medio del uso de calderas ha sido la técnica elegida mayoritariamente para solucionar el problema en la empresa ESQUEJES S.A. Sin embargo las calderas usan combustible Diesel, que tiene un precio elevado, como consecuencia del alza del petróleo. Este método de desinfección del suelo usa calderas que elevan la temperatura interna de los contenedores con sustrato, pero esta técnica consume una gran cantidad de combustible.

Por lo tanto se hizo necesario la búsqueda de nuevas formas de desinfección del suelo, para lo cual se considera la Solarización que consiste en el calentamiento, mediante la radiación solar, de un suelo húmedo cubierto con nylon de polietileno transparente de 5 milésimas.

Resumen del proyecto

Con la implementación del presente proyecto, se determinó que el solarizado actúa como medio natural para la desinfección del sustrato para el cultivo de flores.

Con la alza en el combustible, es inminente la búsqueda de alternativas que resulten factibles y viables, que reduzcan la cantidad de dinero y que al mismo tiempo ofrezcan un beneficio directo, por la desinfección en este caso del sustrato utilizado para la producción de semillas.

Antecedentes

Debido a que la principal actividad de la empresa, es el cultivo de flores para la producción de semillas; se ven en la necesidad de crear un medio apto para el desarrollo adecuado de las plantas. Además para no incurrir en gastos extras por la obtención y desinfectado del sustrato, han reutilizado hasta cinco ciclos, lo cual disminuye el potencial del sustrato y se constituye como un reservorio de plagas y/o enfermedades que afectan al cultivo.

Por ende se hizo necesario el diseño de nuevas formas que contribuyan al manejo del sustrato para las plantas y que sea económicamente viable para su implementación en el futuro.

Justificación

Debido a que la empresa tiene dentro de sus necesidades, la reducción de costos; se implementó con este proyecto una solución adecuada a la desinfección del sustrato, que fue económico y que nos aseguró un sustrato desinfectado y apto para su reutilización.

Con esto se proyectó que la empresa, pueda disminuir el consumo de Diesel, y por ende bajar costos para que en un futuro, se constituya en una empresa eminentemente sostenible y sustentable.

Objetivo

- Determinar si el solarizado desinfecta el sustrato utilizado para la producción de flores; para reducir costos en el manejo de la misma.

Meta

- Desinfección de 93 metros³ de arena desinfectada para la propagación de cultivos de la empresa.

Marco Teórico

La solarización consiste en la desinfección del suelo por medio de la energía solar. Esta técnica era conocida desde la antigüedad, en esos tiempos existía la costumbre de exponer el suelo o los restos de cosecha a los rayos del sol durante el verano para sanearlos.

Se utilizan varios términos para nombrar esta técnica, los más usados son pasteurización del suelo, calentamiento solar del suelo, desinfección solar del suelo, etc. Actualmente el término más generalizado es el de solarización.

Esta consiste en una técnica extremadamente sencilla, como cubrir el suelo antes de la implantación del cultivo, y en verano, durante la época de mayor insolación con una fina película de polietileno transparente e incoloro durante 4 a 6 semanas.

Marco Metodológico

La finca cuenta con estructuras paralelas de cemento y block, con distanciamientos entre ellas de 3 metros; para tal efecto se dividirán en 6 secciones de 3 metros cada una.

Se colocó el sustrato hasta una altura de 30 cm, previo a colocar el nylon que sirvió para la captación y acumulación de la radiación solar; se tomaron muestras que fueron enviadas a los laboratorios, para determinar en que estado se encuentra el sustrato.

Se dejó reposar el sustrato con el nylon cubriendo la totalidad del área designada, por alrededor de 6 semanas y 3 días, en este tiempo el sol actuó por medio de la radiación solar, aumentando y disminuyendo la temperatura.

Seguidamente a establecer el nylon, se monitoreó con un aparato llamado HOBO el cual toma las temperaturas en rangos de cada 10 minutos; se recogieron los datos cada 7 días para elaborar una tabla semanal de Temperatura y humedad relativa.

Una vez cumplido el tiempo previsto para el solarizado, se retiró el nylon y se tomó una muestra del sustrato que se envió al laboratorio, para determinar la viabilidad del sustrato para ser usado en la producción de semillas de flores.

Evaluación

Tomando como referencia la primera muestra del sustrato que fue enviada al laboratorio justo antes de que el sustrato fuese cubierto con nylon, dio negativo en la presencia de hongos, nematodos y restos de malezas dentro del mismo, con lo que se cumplió el 100% de la realización de este proyecto dejando una nueva forma de desinfectar el sustrato con menor gasto económico, representando una ventaja para la empresa ya que cada rampa de 93 m³ es suficiente para cubrir 1 ½ invernaderos.

4.4 TALLER SOBRE NEMATODOS FITOPARASITICOS

Descripción del servicio

Debido a que la empresa cuenta con un programa de actualización en plagas y enfermedades del departamento de cultivo de la corporación, el EPS fue invitado a la participación en el taller sobre nematodos fitoparasíticos impartido en la empresa matriz ubicada en Amatitlan. El taller consistió en dos categorías teórico y práctico en donde se aprendió como detectar en el campo la presencia de nematodos y en el agua.

Debido a que el número de participantes al taller era reducido, el servicio consistió en impartir el curso de nematodos fitoparasiticos a los supervisores del área de cultivo de la empresa Esquejes S. A.

Objetivo

- Impartir un taller sobre nematodos a los supervisores del área de cultivo en la empresa Esquejes S. A.

Meta

- Capacitación de 15 personas del departamento de fitoprotección de la empresa en el tema de nemátodos.

Metodología

El taller fue impartido con una clase magistral que fue la explicación de cómo es un nematodo las características principales que distinguen a los nematodos fitoparasíticos de los de vida libre que no son dañinos a las plantas; así mismo se hizo una fase práctica en donde se recorrieron los invernaderos en busca de daño por nematodos, una vez encontrado se tomaron muestras del agua y con el uso del estereoscopio se identificaron los nematodos.

Evaluación

Tomando en cuenta la metodología y la meta planteada el servicio realizado fue completado en un 100% con un porcentaje extra, ya que se realizó la determinación de los nematodos en el agua, se identificaron los daños en las plantas y se tomaron medidas para su control, para los invernaderos examinados.

4.5 ENCARGADO DE CONDUCCIÓN DE VARIOS EXPERIMENTOS

Descripción del problema

En la corporación Goldsmith existe el departamento de investigación y desarrollo el cual mantiene al día a la empresa en la determinación de la mejor manera de producir semillas, así como la reducción de costos en la producción y mantenimiento de plantas, además la investigación va enfocada a que la empresa se mantenga competitiva en el tiempo.

El problema radica en que la empresa cuenta con un departamento pequeño que no se da abasto en la conducción de varios experimentos, por tanto se hizo necesario el apoyo del EPS para que fuese el encargado del departamento de investigación y desarrollo de la finca ubicada en Jalapa.

Objetivo

- Dar seguimiento a los experimentos del departamento de investigación y desarrollo como encargado en la empresa Esquejes S.A.

Meta

- Conducción del experimento de horas luz en plantas de dahlias en la empresa.
- Conducción del experimento con fotoperiodo y aplicación de calor en el sustrato en dos variedades de dahlias en la primera fase de cultivo.
- Conducción del experimento de determinación de la mejor densidad de producción en el cultivo de flor de muerto.

- Conducción del experimento de evaluación de dos mezclas de polen en el cultivo de dahlias.
- Conducción de experimentos en variedades del cultivo de Marigold.

Metodología

En la empresa existen protocolos que son utilizados para el seguimiento y la forma y el orden en que se deben de hacer cada experimento, por tanto se usa una metodología sencilla, la cual consistió en la implementación de cada experimento tomando como base el libro de investigaciones por realizar en la empresa, en dicho libro se escogieron los experimentos de acuerdo al clima y época del año, además cada experimento cuenta con un protocolo principal el cual fue modificado, es decir cada protocolo de los experimentos fue adaptado al lugar y en condiciones controladas por este motivo dio la oportunidad de poder hacer correcciones y mejoras de cada documento de seguimiento.

Posteriormente se implementaron los experimentos en los distintos invernaderos que fueron tomados al azar para determinar el comportamiento dentro del área de la finca.

En cuanto a la toma de datos para generar las conclusiones, se tomaron datos cada semana de factores externos como temperatura, humedad relativa, luminosidad externa, entre otras. Y de variables de la planta como: tamaño de hoja, número de flores por planta, presencia de plagas y/o enfermedades, etc.

Dichos datos fueron recabados durante 3 a 4 meses que es la época en que la planta llega al punto de desarrollo y posterior producción de semilla, los datos y comentarios del encargado fueron enviados a la empresa matriz en donde se ubica el departamento de investigación y desarrollo, en donde se hicieron los cálculos correspondientes para posteriormente desarrollar las conclusiones respectivas a cada experimento.

Evaluación

Se llevaron a cabo 7 experimentos, recabando datos pertinentes al respecto. En porcentaje se realizó un 100% del servicio no planificado. En donde la empresa se facilitó en información para el cultivo en los años venideros (Anexo 1).

4.6 ELABORACIÓN DEL MAPA DE LA EMPRESA CON EL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Descripción del problema

Por la creciente demanda en la producción de semillas de flores, la empresa Esquejes S. A. necesita ubicar la finca en un plano con fotografía aérea para poder identificar el número de invernaderos que forman los bloques, además de observar e identificar las áreas verdes y las posibles áreas ociosas para la posterior construcción de bloques de invernaderos, con esto incrementar la producción de semillas de flores para la exportación.

Debido a esto el servicio fue la elaboración de un mapa a escala 1:1150 con el uso de ortophotos para una mejor resolución, utilizando para ello el Sistema de Información Geográfica en CUNORI.

Objetivo

- Geoposicionamiento global de la empresa Esquejes S.A. mediante la elaboración de un mapa con ortofotos y la ubicación con el uso de coordenada GTM.

Meta

- Elaboración de un mapa con resolución de fotografía aérea a escala 1:1150 de la empresa Esquejes S.A.

Metodología

Para lo cual fue necesario recurrir al Sistema de Posicionamiento Global (GPS) el cual fue proporcionado por el SIG-CUNORI.

Para iniciar con el geoposicionamiento global de la empresa, se hizo un recorrido para conocer el perímetro de la empresa, posteriormente se usó el GPS para ubicar en coordenadas GTM los vértices de la empresa los cuales sirvieron para la búsqueda de la ortofoto explícita para el mapa.

Una vez fueron tomados los puntos se recurrió a tomar las esquinas de los bloques de los invernaderos, para determinar el área que ocupa cada bloque de invernaderos en la empresa. Una vez terminada esta fase, se dirigió al SIG en donde se realizó la fase de gabinete final en donde con el uso del Sistema Operativo ArcGis 9.1 se elaboró el mapa, el cual fue impreso en hoja fotográfica de 36 X 25 pulgadas.

Evaluación

El presente servicio fue completado en su 100% ya que no estaba contemplado y al realizarlo fue de gran utilidad para los trabajadores de la empresa, así como también para los de las otras empresas que forman parte de la corporación.

4.7 ELABORACIÓN DE LA GUIA SE SIEMBRA DEL CULTIVO DE PENSAMIENTOS PARA EL PERSONAL NUEVO DE LA EMPRESA ESQUEJES S.A.

Descripción del problema

Debido a que la empresa se encuentra cambiando constantemente debido a que la mayoría de personal es relativamente nuevo, esto pasa porque la productividad

es el símbolo de un buen trabajador, por lo cual el personal que no logra las metas establecidas es destituido de su cargo para dar oportunidad a nuevas personas.

Para lo cual es necesario la elaboración de una guía de siembra del cultivo de pensamientos, la cual debe ser práctica para que el personal nuevo se adapte de una manera rápida ya que la empresa necesita que el personal pueda desarrollar las actividades que conlleva la siembra de este cultivo de una manera eficaz.

Objetivo

Elaborar una guía práctica para la siembra del cultivo de pensamientos en la empresa Esquejes S.A.

Meta

Elaboración de un manual práctico en donde se describa las funciones de cada colaborador al momento de desarrollar este tipo de actividades.

Metodología

Observación

Para lo cual fue requerido la ayuda del personal de la empresa Las Vertientes ubicada en San José Pinula, Guatemala. Los empleados llegaron para dar una demostración de cómo se debe realizar la siembra del cultivo de pensamientos para asegurar un alto porcentaje de germinación.

Toma de datos

En base a las observaciones realizadas el día de la siembra, y observaciones realizadas dentro de la finca, específicamente en los invernaderos de reservas de plantas, se desarrolló cada una de las funciones de las personas en la siembra de este cultivo, así como también se describió las condiciones en que debe estar el invernadero y todos aquellos detalles que marcan la diferencia entre una buena producción de plántulas para la producción de semilla de flores.

Evaluación

Con base a que en la empresa nunca ha habido una guía que marque la forma de realizar la siembra, se obtuvo el 100% de la meta establecida.

5. CONCLUSIONES

- Para una producción sostenible de abono de lombriz, es necesario el constante manejo de los recursos dentro de la empresa, ya que en la selección de los desechos para la alimentación de la lombriz coqueta roja, es el punto más importante a la hora de producir dicho abono.
- El tiempo estimado en la desinfección del sustrato por medio de la solarización es de 2 meses en época de invierno, debido a que los rayos solares disminuyen por la alta formación de nubes que afectan la temperatura dentro del sustrato.
- Los nematodos fitoparasíticos son organismos que afectan el funcionamiento de la planta, haciéndola susceptible a cualquier plaga y/o enfermedad presente en el lugar.
- En cuanto al fotoperiodo en el cultivo de dahlia, se determinó que el rango de luminosidad que la planta necesita para una producción abundante de follaje y pronta aparición de flores para la producción de semilla híbrida, es de 14 a 15 horas luz.
- Debido a que en época de invierno las temperaturas bajan considerablemente, la planta de dahlia en el periodo de plántula para que puede aprovechar los nutrientes y fijar su sistema radicular es necesario aplicar calor en el sustrato durante las horas cuando no hay presencia de sol.
- Las plantas necesitan un espectro de luz que les ayude a la fijación de sus nutrientes por tanto se determinó que la calidad de luz necesaria para esta acción es los bombillos ahorradores de 9 y 11 watts.
- La elaboración del mapa a detalle con fotografía aérea para la empresa, da una visión más clara de la infraestructura y la localización de los invernaderos en relación con otras estructuras de personal dentro de la empresa.

- La empresa no cuenta con una compilación de las formas correctas de realizar las actividades como la siembra de pensamientos.

6. RECOMENDACIONES

- Producir crías de coqueta roja de forma sostenible para no incurrir en gastos de compra en momentos de mayor demanda nutrimental. Así también sistematizar el proceso de recolección de material vegetal para la alimentación de la coqueta roja, ya que es necesario la separación de las flores de la planta, ya que estos representan un hospedero para plagas que afectan los cultivos de flores.
- Extender la práctica del solarizado del sustrato a mayor nivel, usando para ello las rampas sin uso, ya que el nivel de desinfección es igual al de las calderas, con este tipo de prácticas se reduce grandemente el costo por trato del sustrato en la producción de flores.
- Seguir con las evaluaciones de respuesta al medio ambiente y en condiciones controladas de la planta de dahlia, ya que se evaluó únicamente en una época del año siendo esta la época lluviosa.
- Elaborar mapas de la finca cada 4 años para tener una visión clara de los cambios ocurridos dentro de la finca.
- Realizar cursos de actualización de plagas y enfermedades para los trabajadores de la empresa, ya que los mismos tienen en sus manos el cuidado de la variedad de flores presentes en la empresa.
- Elaborar una recopilación por escrito de todas las actividades que se llevan a cabo dentro de la empresa, principalmente en la producción de semillas de flores; para que los nuevos empleados tengan una guía en el aprendizaje de dichos trabajos.

7. BIBLIOGRAFÍAS

- CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, GT). 2008. Especificaciones técnicas para la captación de agua de lluvia para la agricultura (en línea). Guatemala. Unidad de Apoyo Técnico Rural Guatemala. Consultado 18 jun. 2008. Disponible en <http://www.ops/cepis.org>
- _____. 2001. Guía de diseño para la captación de agua de lluvia (en línea). Guatemala. Unidad de Apoyo Técnico Rural Guatemala. Consultado 18 junio. 2008. Disponible en <http://www.ops/cepis.org/aglluvia>.
- DICTA (Dirección Centroamericana de Tecnología Agrícola, CR). 2007. Abonos orgánicos y químicos (en línea). Costa Rica. Secretaría de Ganadería y Agricultura. Consultado 10 jun. 2008. Disponible en <http://www.dicta.org/abonoss.pdf>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, GT). 2008. Alternativas nutricionales (en línea). Guatemala, Cooperación Española. Consultado 23 jun. 2008. Disponible en <http://www.fao.org/pesa>.
- Ferruzi, C. 2008. Manual de lombricultura (en línea). España, Ediciones Mundi Prensa. Consultado 27 jun. 2008. Disponible en <http://www.manualdelombricultura.com>
- INFOAGRO (Información Agrícola, CR). 2008. Programa nacional de agricultura orgánica: abonos orgánicos para una producción sana. Costa Rica. (Serie agricultura orgánica y vida sana). Consultado 16 jun. 2008. Disponible en <http://www.infoagro.go.cr/organico>
- Lascano, C. 2002. Pasto toledo *Brachiaria brizantha*: gramínea de crecimiento vigoroso (en línea). Colombia, CIAT. Consultado 17 jun. 2008. Disponible en <http://www.ciat.org/corpoica>
- Lorenzo, W. 2008. Los abonos orgánicos fermentados: el a, b, c de la agricultura (en línea). Colombia, INFOJARDIN. Consultado 11 jun. 2008. Disponible en <http://www.infojardin.com/abonoo>
- Martínez, C. 2008. Lombricultura (en línea). Chile, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo. Consultado 27 jun. 2008. Disponible en <http://www.citsatex.com/lombri>

- Mitidieri, P. 2007. Aspectos fitopatológicos de la solarización del suelo (en línea). México, Editorial Vizion. 100p. (Serie Chemical properties). Consultado 16 jun. 2008. Disponible en <http://www.chemincalffto.com/007>
- Vicent, C. 2005. La solarización como método de desinfección del suelo (en línea). Costa Rica, Ediciones Ivia. (Serie Hortícola divulgativa). Consultado 16 jun. 2008. Disponible en <http://www.ivia.com.go>

8. ANEXOS

Anexo 1: Protocolos utilizados en los distintos experimentos desarrollados en la empresa Esquejes S.A.

Anexo 1.1 EVALUACION DE PRODUCCION DE SEMILLA HIBRIDA DE DAHLIA INFLUENCIADA POR LA VARIACION DE HORAS LUZ Y CONDICIONES DE TEMPERATURA EN EL SUSTRATO.

ANTECEDENTES:

La luz juega un papel determinante en la vida de las plantas, no solo como fuente de energía sino también influye en la capacidad adaptativa y de respuesta al medio ambiente en que se desarrolla.

El cultivo de plantas ornamentales como Cosmos, Marigold, Zinnia, Dahlias y otros esta influenciado por requerimientos especiales de cantidad de horas luz requeridas para su desarrollo y productividad, por consiguiente el manejo de la luz es un factor muy importante en la vida de estas especies.

Según investigaciones realizadas el interrumpir el periodo de la noche durante 4 horas con luz artificial con la finalidad de que las noches sean mas cortas (Luz artificial con I.L de 10 pies candela) ayuda a incrementar la floración en estos cultivos, podríamos esperar también que esto pueda repercutir en el incremento de la producción de las mismas.

La presente evaluación buscara determinar si la variación de horas luz acumulada en el día 12, 13, 14, 15 y 16 HL (HL= Horas Luz) tiene influencia en el proceso de producción de semilla híbrida de Dahlias. Por otro lado se evaluara si la utilización de camas con calor (utilización de botton heat 24°C en el sustrato por la noche) evita la formación de bulbos y/o tubérculos los que a su vez disminuyen la formación de flores y semillas.

OBJETIVO

Objetivo General

Determinar si el cultivo de Dahlia se ve influenciado por la variación de horas luz y condiciones de temperatura en el sustrato para el proceso de producción de semilla híbrida.

Objetivos Específicos

Evaluar la influencia de horas luz acumuladas por día en el desarrollo vegetativo, floración y formación de semilla por planta.

Evaluar la influencia de horas luz acumuladas en la longevidad y productividad de la planta de Dahlia.

Evaluar la influencia de la utilización de calor en el sustrato en la longevidad, productividad y el aparecimiento de bulbos en la planta de Dahlia.

MATERIALES Y METODOS

Cultivo: Dahlia

Variedades: 1750-4, 1750-6A, 1750-8A y 1750-9

Tratamientos: 10

Repeticiones: 5

Descripción de los Tratamientos:

Horas Luz: 12 HL, 13 HL, 14 HL, 15 HL y 16 HL por la temporada en que se iniciara la evaluación se asumirán 12 HL que tiene el día normal de 6:00 AM a 6:00 PM y para completar las diferentes HL acumuladas por día se utilizaran bombillas incandescentes de 40 watts, la utilización de luz será continua sin ciclar. La cantidad de luz recibida por la planta debe ser ajustada a los 10 pies candela o lo más cercano a 10 Pc. Esto se puede lograr disminuyendo la altura de los focos sobre la planta.

Temperatura en Sustrato: Se utilizaran camas enraizadoras con botton heat (24°C promedio por la noche) y camas enraizadoras sin botton heat.

Tratamientos resultantes:

Tratamiento	Descripción
T1	12 HL con botton heat
T2	12 HL sin botton heat
T3	13 HL con botton heat
T4	13 HL sin botton heat
T5	14 HL con botton heat
T6	14 HL sin botton heat
T7	15 HL con botton heat
T8	15 HL sin botton heat
T9	16 HL con botton heat
T10	16 HL sin botton heat

Fuente Elaboración propia 2008

Descripción de las repeticiones: Se considerara como replica 2 esquejes en la fase 1 y 2 plantas en la fase 2 (aumentar el numero de plantas por repetición a 3 si fuera posible).

Metodología:

Fase 1: Etapa de enraizamiento:

Se colocaran sobre la misma banca las 4 variedades en evaluación, utilizando 20 esquejes de plantas Madres y 20 esquejes de plantas Polen de cada una de las variedades.

Se monitoreara el peso de raíces de 5 esquejes al azar dentro de cada grupo o variedad. (Determinar peso húmedo y peso seco de las raíces para determinar biomasa). El peso de las raíces obtenerlo al momento del trasplante. Si se notara

alguna diferencia, Montar alguna prueba para determinar si la luz o el botton heat aceleran el enraizamiento, para lo cual es conveniente sacar esquejes, ponerlos a enraizar y monitorear a cada 5 días el progreso del enraizamiento. De los esquejes restantes se seleccionaran 10 los cuales se plantaran en bolsa de 10 X 9 pulgadas de tamaño con arena volcánica para continuar el proceso productivo.

Variable de Respuesta en esta Etapa:

Formación de raíz del esqueje (biomasa).

Amarre del pilón.

En el futuro valdrá la pena ver la parte de crecimiento vegetativo sin realizar podas para ver el efecto de la luz y el botton heat en el desarrollo foliar.

Fase 2: Etapa Vegetativa y Reproductiva:

Se colocaran sobre la misma banca las 4 variedades en evaluación, utilizando 10 plantas Madres (5 replicas) y 10 plantas Polen (5 replicas) de cada una de las variedades para un total de 80 plantas en la banca. (Ver mapa de distribución)

Al momento del apareamiento de flores se iniciara el proceso de producción por tratamiento no importando si todos los tratamientos están con presencia de flor ya que se considera la luz como un factor influyente de dicho aspecto. Se trabajaran todas las variedades en ambas vías para determinar cuajamientos en cada línea.

La semilla producida será cosechada por replica para determinar la productividad de la misma.

Se revisaran quincenalmente las raíces de las plantas en cada uno de los tratamientos para observar el apareamiento de tubérculos.

Mapa de distribución de tratamientos

TRAT	Desc.	VARIEDADES							
1	12 HL + CALOR	1750-4-F	1750-4-P	1750-6A-F	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P
2	12 HL	1750-4-F	1750-4-P	1750-6AF	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P
3	13 HL + CALOR	1750-4-F	1750-4-P	1750-6A-F	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P
4	13 HL	1750-4-F	1750-4-P	1750-6A-F	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P
5	14 HL + CALOR	1750-4-F	1750-4-P	1750-6A-F	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P
6	14 HL	1750-4-F	1750-4-P	1750-6A-F	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P
7	15 HL + CALOR	1750-4-F	1750-4-P	1750-6AF	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P
8	15 HL	1750-4-F	1750-4-P	1750-6A-F	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P
9	16 HL + CALOR	1750-4-F	1750-4-P	1750-6A-F	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P
10	16 HL	1750-4-F	1750-4-P	1750-6A-F	1750-6A-P	1750-8A-F	1750-8A-P	1750-9-F	1750-9-P

Fuente Elaboración propia 2008

VARIABLES DE RESPUESTA:

Producción en número de semillas por planta.

Tiempo en apareamiento de flores para inicio de producción.

Numero de flores disponibles para polinización por semana (conteo semanal de flores)

Tiempo en apareamiento de tubérculos.

Tiempo de vida útil de la planta para proceso de producción de semilla híbrida.

Anexo 1.2 EVALUACIÓN DE 2 MEZCLAS PARA POLEN EN EL CULTIVO DE DAHLIAS

JUSTIFICACIÓN

Para la producción de semilla híbrida en el cultivo de dahlia, el principal recurso es el polen puro porque de este depende la conversión en semillas que se pueda obtener. En la actualidad se utiliza polen puro con el cual se ha polinizado las distintas variedades de dahlia; debido a esta circunstancia se hace necesario evaluar otras opciones de mezcladores para polen que puedan en relaciones de dilución, optimizar el uso del polen puro para polinizar.

HIPÓTESIS

HO: Ninguno de los tratamientos establecidos supera en cuajamiento de semillas por cabeza de dahlia, utilizando polen (puro) como testigo de la evaluación.

HA: Uno o más tratamientos establecidos supera en cuajamiento de semillas por cabeza de dahlia, utilizando polen (puro) como testigo de la evaluación.

OBJETIVOS

General:

- Optimizar el uso del polen puro en el cultivo de dahlia, logrando desarrollar una mezcla que pueda aumentar el número de semillas por inflorescencia polinizada.

Específicos:

- Evaluar y determinar cual de las dos mezclas utilizadas para la polinización representa la mejor opción para su uso en la producción de dahlia.
- Incrementar la cantidad de inflorescencias a polinizar a través de una mejor mezcla de polen.
- Determinar el número de semillas cuajadas por inflorescencia polinizada.
- Reducir la cantidad de planta a utilizar para producir polen.

Metodología:

Antes de iniciar con la evaluación, será necesario realizar una prueba cero; la cual consistirá en lo siguiente: se tomará 0.1 de polen puro, 0.1 de mezcla relación 1:1 y 0.1 gr. De mezcla relación 1:2 con el cual se polinizaran las inflorescencias, esto se hace para calcular el número de inflorescencias polinizadas con dicha cantidad.

Productos a evaluar:

Para realizar la evaluación se utilizarán dos mezclas de los cuales 1 es un suplemento alimenticio de origen orgánico para consumo humano y la otra es el polen puro, que será utilizado como testigo para el efecto.

El producto a utilizar es el siguiente:

Nombre Comercial

Whey Protein Vanilla Ice Creme (WPVIC)

Contenido Nutricional (29 grs.)

- Proteína: 20 grs.
- Grasa: 2 grs.
- Calorías: 120

Dilución por Peso:

Cuando nos referimos a dilución por peso, se hace en base al peso de 1 gr. De polen puro con X gr. De mezclador o diluyente. Es decir Polen:diluyente (1:2)
Por cada gr. De polen puro se le mezclará 2 gr. De diluyente.

Por cada gramo de polen deberá diluirse la las siguiente mezclas:

Esta seria la metodología que se tendría que aplicar.

Cantidad

Polen Puro	Mezcla	Cantidad de mezcla
0.5	puro	0
0.5	1:1	0.5
0.5	1:2	1

La mezcla que a utilizar en esta prueba será de 0.5 gramos, representativa para alcanzar el objetivo de obtener una mayor cantidad de semilla cuajada por inflorescencia polinizada.

La mezcla se elaborará de la siguiente manera:

Cada 0.5 gramos de mezcla, contiene:

En relación 1:1 = 0.25 gr de Polen + 0.25 gr de DB2 (WPVIC)

En relación 1:2 = 0.17 gr de Polen + 0.33 gr de DB2 (WPVIC)

Comparadas con el testigo (comúnmente se poliniza) en este caso de 0.17 gr de Polen puro.

Polen : Diluyente	Relaciones	
Polen Puro	1	
Polen : Whey Protein Vanilla Ice Crème	1:1	1:2
Tratamientos:	3	
Repeticiones por tratamiento:	3	
Cantidad de Unidades experimentales:	9	
Unidad experimental:	1 Tramo	
Hora de Polinización:	10:00 a 16:15 Hrs.	
Tipo de Brocha:	de Mina y Cáñamo	
Ubicación:	Invernadero 51 Lado A y B	
Bancas:	40 a 42	
Variedad:	1750-9-P	

Variables a Medir:

- Número de inflorescencias polinizadas por 0.5 gr. De mezcla (esto se parte de la prueba 0), que pasa si la planta no tiene suficientes flores para 0.5 se bota, se guarda, etc
- Número de semillas por inflorescencia (esto si es una variable a medir)

Polinización:

Los tratamientos serán distribuidos de forma sistemática en las bancas asignadas para el experimento. Las unidades experimentales (tramos) serán polinizadas con 0.5 gr. De mezcla, comparadas con 0.5 gr de polen puro (la cantidad de polen será igual en todos los tratamiento únicamente cambia la cantidad de diluyente que es lo que se esta evaluando) en los tramos para cada tratamiento. Cada mezcla llevará una cantidad variable de polen de acuerdo a la dilución prevista. Al final de la polinización, se hará el conteo de la cantidad de inflorescencias polinizadas con la mezcla. Durante la semana se hará una segunda polinización (la polinización en dalhia se realiza a diario para terminar de polinizar las inflorescencias y medir nuevamente la cantidad de inflorescencias polinizadas. Las inflorescencias polinizadas se cosecharán después de 40 días y se hará conteos de número de semillas por inflorescencia.

Distribución de los tratamientos:

	Tramo 3	Tramo 2	Tramo 1		Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3
Bca 40	Rel 1:2	Rel 1:1	Puro		Puro	Rel 1:1	Rel 1:2
Bca 41	Rel 1:1	Puro	Rel 1:2		Rel 1:2	Puro	Rel 1:1
Bca 42	Puro	Rel 1:2	Rel 1:1		Rel 1:1	Rel 1:2	Puro

Fuente Elaboración propia 2008

HOJA PARA RECOLECTAR DATOS

BANCA	TRAMO	RELACION	LADO	CABEZAS POLINIZADAS	SEMILLAS / CABEZA
40	1	PURO	A		
	2	1:1	A		
	3	1:2	A		
41	1	1:2	A		
	2	PURO	A		
	3	1:1	A		
42	1	1:1	A		
	2	1:2	A		
	3	PURO	A		

BANCA	TRAMO	RELACION	LADO	CABEZAS POLINIZADAS	SEMILLAS / CABEZA
40	1	PURO	B		
	2	1:1	B		
	3	1:2	B		
41	1	1:2	B		
	2	PURO	B		
	3	1:1	B		
42	1	1:1	B		
	2	1:2	B		
	3	PURO	B		

Fuente Elaboración propia 2008

Anexo 2 Inventario de Forestal realizado en la empresa Esquejes S.A.

INVENTARIO FORESTAL PARA LA FINCA QUE OCUPA ESQUEJES S.A.

1. DATOS GENERALES

FINCA: ESQUEJES S.A. UBICACION: ALDEA LLANO GRANDE, JALAPA

EXTENSION: 44.8 Ha PROPIETARIO: GOLDSMITH SEEDS, GT

USO ACTUAL DE LA TIERRA:

Forestal 30 %

Ociosa 15 %

Agrícola 55 %

2. RESUMEN INVENTARIO FORESTAL

Estratos o Clases de desarrollo

ESTRATO	SITUACION ACTUAL	
	No. de árboles	porcentaje
Regeneración	840	24.98
Jóvenes	906	26.94
Medios	1122	33.36
Maduros	706	14.72
TOTAL	3363	100%

Fuente Elaboración propia 2008

3. DATOS BIOFÍSICOS DE LA FINCA

- Ubicación Geográfica: Se localiza en las coordenadas, latitud norte 14°35.754' y longitud oeste 89°58.055'.

- Cursos de agua dentro de la finca:

CATEGORÍA	NOMBRE (s)	USO
EFIMERA	SIN NOMBRE	NINGUNO

- Tipo de Bosque: debido a su diversidad de árboles forestales está considerado como un bosque mixto con especies de árboles como: *Pinus oocarpa*, *Pinus maximinoi*, *Cedrela sp*, *Tabebuia sp*, *Eucaliptus sp*, *Cupressus sp*, etc.

- Zona de Vida: la zona de vida predominante en el área de la finca es considerada como; Bosque húmedo subtropical (templado).

4. INVENTARIO FORESTAL

Objetivo:

- Determinar la cantidad total de especies arbóreas predominantes en el lugar, así como definir las áreas para forestar y reforestar.
- Determinar por medio de la contabilización de los árboles de la finca, el número de árboles que se necesitaran para reforestar.

Tipo de muestreo: Estratificado-Sistemático

Intensidad de muestreo: 100 % en árboles de hábito forestal

Contabilización de árboles presentes en la finca:

ESPECIE	No. DE ARBOLES
<i>Pinus oocarpa</i>	613
<i>Cupressus sp</i>	412
<i>Pinus maximinoi</i>	216
<i>Tabebuia sp.</i>	200
<i>Eucalyptus sp</i>	233
<i>Cedrela sp.</i>	593
<i>Calistemo sp.</i>	930
<i>Casuarina equisetifolia</i>	166
<i>Delonix regia</i>	212
<i>Spathodea campanulata</i>	5
<i>Neem spp.</i>	37

Fuente Elaboración propia 2008

5. PLAN DE REFORESTACIÓN

ACTIVIDAD	Pl/necesarias	ESPECIE(s)	TOTAL PLANTAS
Producción de plantas (Vivero forestal)		<i>Tabebuia sp.</i> <i>Cupressus sp.</i> <i>Pinus sp.</i>	190 1820 3010
Plantación	1129 para reforestar 200 para forestar		
TOTAL	1329		5020

Fuente Elaboración propia 2008

Total de árboles del vivero sin usar: 3691

6. ANEXOS: INVENTARIO DE ÁRBOLES VARIOS

NOMBRE COMUN	N. CIENTÍFICO	No. DE ARBOLES
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	61
Limón Persa	<i>Citrus latifolia</i>	40
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	111
Limón	<i>Citrus limon</i>	32
Ficus	<i>Ficus spp.</i>	3
TOTAL		247

Fuente Elaboración propia 2008

Anexo 3 Guía para la siembra de Pensamientos bajo condiciones controladas en la empresa Esquejes S.A.

GUIA PRÁCTICA PARA LA SIEMBRA DE SEMILLAS DE PENSAMIENTOS

MATERIALES y HERRAMIENTAS:

- Pacas de Peat-moss Sunshine Mix 5 PLUG.
- Cajón de madera u otro material.
- Agua.
- Bandejas de 288 celdas.
- Ahoyador.
- Bancas (en condiciones óptimas), con soporte de malla.
- Invernadero con techo pintado (intensidad de 3500 a 4000 FC).
- Semillas (debidamente identificada)
- Etiquetas plásticas, reglas de madera, Stickers, sellador, marcadores (rojo y negro), etc. Toda la información se pone a mano.
- Orden de Siembra.
- Recipiente para el transporte de semilla (cajas petri).

Atribuciones de la Supervisora:

Es la persona que se responsabiliza por todo lo concerniente a la orden de Siembra:

- Revisar la orden de siembra y localizar la ubicación de las variedades.
- Elaborar las etiquetas que se deben de colocar al lado izquierdo de la bandeja; la información en las etiquetas debe contener: (EJEMPLO)





debe contener:
(EJEMPLO)

E080400	1270-01-08	LOTE	6,000	S.
1270-9C-P		07-V-100	PTAS	4-8-08

- La supervisora debe identificar la semilla y ubicarla en los recipientes previamente identificados para sembrarlos donde se indique.
- Debe velar para que la siembra se lleve a cabo en orden, y corregir cualquier inconveniente lo más rápido posible.

Atribuciones de la Encargada:

- Es la responsable de ejecutar la orden de siembra.
- Se encarga de revisar y supervisar el orden, la ubicación, la redacción y la posición de las etiquetas con forme a las semillas de cada variedad.
- Es la encargada de orientar a las operarias a realizar una buena siembra, corrigiendo e instruyendo como realizar la siembra si fuese necesario.
- Es responsable de la higiene del invernadero y la manipulación de los recipientes con semillas.

Atribuciones de las operarias:

- Seguir las indicaciones de la encargada para realizar una buena siembra.
- Es la responsable por la preparación del medio de crecimiento y siembra correcta de la semilla.

Atribuciones del Regador:

- Es el responsable por mantener húmedo las bandejas y las calles, con esto evitar que las temperaturas se eleven.
- Es la persona que se encarga de realizar el sellado una vez terminado de sembrar las semillas.

La infraestructura (invernadero):

- Debe de estar limpio, con buena aireación, pintado los techos para regular la entrada de radiación solar, con cabina; las bancas deben de estar limpias, sin nylon sobre ellas, usar malla para apoyar las bandejas (se recomienda esto para que la raíz de la planta se auto pode), con agribon alrededor.
- El invernadero debe tener Tapancos antes de iniciar con la siembra.

Procedimiento para la Siembra de Pensamientos:

- Preparación del Peat moss: Se vierte el contenido de una paca de Peatmoss en un cajón, se hace una distribución uniforme sobre el cajón y se vierte 10 litros de agua por paca, para humedecer el sustrato que se utilizará para la siembra.
- Si se va a usar bandeja nueva, no es necesario la desinfección de la misma; salvo caso que sea usada, se usará D-Amonio una dosis de 2 cc por litro de agua.
- Una paca de sustrato alcanza para llenar 80 bandejas de 288 posturas.
- Colocación del sustrato en Bandeja: Una vez terminado de hacer el sustrato, se realiza el llenado y apelmazado, para lo cual se necesitará de dos personas. La 1ra. estará encargada de llenar las bandejas con el sustrato, una vez llena deberá ser trasladada a un costado del lugar donde la 2da persona tendrá la herramienta para apelmazar y agujerear la bandeja con el sustrato; posteriormente se trasladarán las bandejas listas hacia el área (banca) de sembrado, donde permanecerá para ser sembradas. Este procedimiento se lleva a cabo alrededor de 51 bandejas por hora.
- Siembra: Para realizar la siembra, la Supervisora deberá de elaborar las etiquetas con la información requerida (Ver EJEMPLOS), estas deberán estar colocadas antes de realizar la siembra, además se debe de hacer la identificación por banca y/o variedad. Una vez realizada esta tarea, se prosigue con la lectura de la identificación de la semilla con el recipiente donde se colocará este paso se hace con el fin de comparar la información de ambas partes para ver si se encuentran bien (iguales), previo a dársela a la persona que sembrará. Aproximadamente la persona deberá sembrar una cantidad de 5 bandejas de 288 agujeros por hora.
- Revisión: Una vez la operaria haya terminado de sembrar, la Encargada se dirigirá a realizar la revisión de cada bandeja, en donde los parámetros tomados son: cada agujero debe contener una sola semilla (si hay más de una, se deberá retirar para dejar una sola semilla), la semilla deberá estar en el centro, no contener ningún cuerpo extraño (basuras).
- Tapado: Terminado la revisión, una operaria se encargará de realizar el tapado, utilizando para ello el sustrato anteriormente preparado; se colocará el sustrato sobre la semilla cubriéndola totalmente, es decir a ras de la bandeja (sin apelmazar).
- Sellado: Realizadas todas estas operaciones, el regador es el encargado de realizar el sellado que es, la aplicación de una película de agua con

Nitrato de Potasio (a una dosis de 1gr/litro de agua; aplicando 25 litros de solución por banca) sobre la bandeja para humedecer el sustrato con la semilla, esta operación se deberá realizar con la Neblinera. Además debe de mantener el piso de concreto húmedo para disminuir la temperatura (en días con T° elevadas). Regar con la neblinera cada vez que se observe la aparición de partes secas en la bandeja.

- Techos: El techo deberá estar pintado y con tapancos.

NOTA: Antes de realizar los procedimientos, es necesario tener el invernadero listo, todos los materiales y herramientas estipuladas anteriormente.

MANEJO DESPUÉS DE LA SIEMBRA:

- Tapancos: Los tapancos deben de durar únicamente la etapa de germinación. Aproximadamente se deben de quitar entre los 8 a 10 días de haber germinado la planta.
- Riegos: Los riegos dependen de las condiciones climáticas del lugar, es decir; los riegos se harán cuando el regador, considere y la planta lo requiera. Se debe de cesar el riego en el concreto cuando la planta haya germinado.
- Fertilizaciones: Se inicia con la fertilización a los 10 días de haber germinado la planta y cuando todas tengan la misma altura (uniforme).

La fertilización para semilleros se hace de la siguiente manera: a los 10 días aproximadamente de la siembra se hace la primera fertilización con 12-61-0 a 0.5 gr/lit, en la siguiente (1 semana después de la 1ra. fertilización) con Poly-feed, 20-20-20 a 0.5g/lit más sulfato de magnesio a 0.5 gr/lit y luego (1 semana después de la 2da.fertilización) fertilizar con Nitrato de calcio a 1 gr/lit; pasado estas fertilizaciones se queda rotando las dos ultimas hasta que dan punto de plantado.

El tiempo a PLANTADO se hace a los 30 a 35 días después de haber germinado. Para lo cual la supervisora y encargada deberán realizar lo siguiente:

- La supervisora es la persona responsable de realizar los conteos de planta los días 11 y 14 desde la siembra.
- Cuando ya esta plantado la encargada es la responsable de anotar toda la información en su cuaderno de plantado: Fechas, variedad, siembra, plantado, lote, No. de plantas, bancas, lado e invernadero.

9. PROPUESTA A NIVEL DE PERFIL

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE ESQUEJES S.A. EN LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS E INDUSTRIALES

Ubicación del Proyecto

Salón de conferencias de la empresa

Costo del Proyecto

Q4673.55

Introducción

Las flores representan un atractivo en ambientes naturales como artificiales dentro de un mundo habitado completamente por humanos. Si bien es sabido las flores representan hospederos de plagas y enfermedades dañinas para el ser humano, esto pasa si no son tratadas desde la producción de sus semillas; en donde personal debe estar capacitado para responder a la demanda en cuanto a semillas y en donde la empresa cuente con capacidad instalada para que la flor se desarrolle sin ningún patógeno que pueda afectar al ser humano en donde se presenten estos productos.

Es importante reconocer que la mayor parte de estos problemas, se solucionan haciendo uso del sentido común, pero antes, se debe contar con un conocimiento amplio de los riesgos de contaminación física, química y microbiológica en cada una de las etapas de producción. Los lineamientos para reducir riesgos de contaminación pueden ser divididos en buenas prácticas agrícolas (BPA). El presente proyecto hace énfasis en la capacitación que debe poseer el personal para satisfacer las demandas internacionales por estos productos.

Resumen del Proyecto

El proyecto de capacitación del personal que labora dentro de la empresa tiene como objetivo primordial el instruir a cada persona por igual dentro del mundo de las buenas prácticas agrícolas para que puedan responder a las demandas de estos productos.

Con todo el personal de la empresa se pretende organizarlos por rangos y/o puestos de labores dentro de la empresa, para que como grupo de un mismo trabajo puedan ser capacitados por un técnico en todas las áreas de las buenas prácticas agrícolas, haciendo hincapié en el área del trabajo que más dominan, es decir el área en que se desenvuelven en su diario trabajar.

Antecedentes

La actividad económica de la empresa Esquejes S.A. es principalmente la producción de semillas de distintas clases de flores para su comercialización alrededor del mundo.

Para lo cual es necesario que todas las piezas que conforman esta producción se encuentren de acuerdo a cada demanda en la producción y calidad de semillas para la exportación del producto final.

Un programa efectivo de sanidad contiene dos componentes principales. El primero está relacionado con la higiene personal, y el segundo considera la integridad del producto. El significado de la palabra higiene asocia al producto con buena salud y se refiere a que el producto es limpio y esta libre de riesgos que puedan contener un agente infeccioso.

Justificación

El presente proyecto proporciona lineamientos voluntarios para minimizar la contaminación física, química y microbiológica en las operaciones de campo y empaque de las semillas para su exportación. La información y los procedimientos han sido desarrollados con datos provenientes de un amplio sector de la industria exportadora de productos en semillas.

Estos lineamientos voluntarios que se recomiendan están diseñados para ser impartidos por un técnico en la materia y ser utilizados como guía para ser aplicados por cualquier persona que labore en una empresa que se dedique a la producción y empaque de acuerdo a las características deseadas por el los consumidores.

Objetivo

- Capacitar a los empleados de la empresa Esquejes S.A. en los distintos procesos de producción de semilla de flores utilizando los lineamientos de las buenas prácticas agrícolas.

Meta

- Capacitación de los 8 agrónomos y los 14 supervisores de la empresa Esquejes S.A. debido a que son los que tienen en sus manos la producción de semillas de flores.

Metodología

Organización de los grupos de capacitación, esto se debe de hacer debido al número de personal de la empresa, además se organizarán de acuerdo al área o departamento de la empresa en que laboran.

Se realizaran dentro de la capacitación dos partes: la teórica con la exposición de los lineamientos de las buenas prácticas agrícolas, dadas por el técnico quién tendrá a su disposición el impartir el taller. Y la parte práctica con el recorrido por todos los departamentos productivos de la empresa para detectar si están siguiendo con las buenas prácticas agrícolas y para que el personal participante puede observar que es lo que se debe de hacer para llegar a tener buenas prácticas agrícolas dentro de la empresa.

Materiales a utilizar

Documento resumen sobre los puntos importantes de las buenas prácticas agrícolas.

Cañonera con pantalla blanca.

Computadora con acceso a cañonera.

Folder con lapicero para cada participante.

Resultados esperados

Capacitación del 90% de los participantes al taller de BPA.

Replicar el taller hacia otros sectores de la empresa.

Cuadro 9.1 Análisis de Costos para el taller de capacitación

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	VALOR Q
Técnico capacitador INTECAP	Taller	4000	1	4000
Materiales e insumos				451
Folletos con BPA	Fotocopias	10	22	220
Folder cartón sencillo	Unidad	1	22	22
Lapiceros	Unidad	1.5	22	33
Refacción participantes	Persona	8	22	176
Sub total				4451
Imprevistos (5%)				222.55
TOTAL				4673.55

Fuente: Elaboración propia 2008.