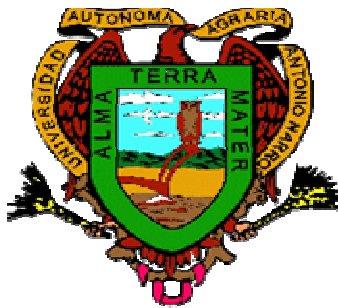


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

DIVISIÒN DE CIENCIAS SOCIOECONÒMICAS



Titulo

Determinación de la Relación Beneficio Costo y Punto de Equilibrio de Tres Especies Ornamentales: Gladiolo (**Gladiolus spp**) Girasol (**Helianthus annus**) Liliun (**Lilium longiflorum**) Producidas a “Cielo Abierto” en la Localidad de Guadalupe Victoria, Municipio de Saltillo, Coahuila.

Por

Yadira Yesenia Méndez Betancourt.

TESIS

Presentada como Requisito parcial para Obtener el Titulo de:

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR.

Buenavista, Saltillo Coahuila, México

Junio de 2008

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA

Determinación de la Relación Beneficio Costo y Punto de Equilibrio de Tres Especies Ornamentales: Gladiolo (**Gladiolus spp**) Girasol (**Helianthus annus**) Liliun (**Lilium longiflorum**) Producidas a “Cielo Abierto” en la Localidad de Guadalupe Victoria, Municipio de Saltillo, Coahuila.

Presentado por:

YADIRA YESENIA MÉNDEZ BETANCOURT

TESIS

Que somete a considerar del H. Jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR

Aprobado por:

Ing. Heriberto Ríos Tapia.

Presidente del Jurado

Dr. Rubén López Cervantes

Sinodal

MC. Carlos A. Livas Hernández

Sinodal

MC. Tomas Alvarado Martínez.

Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas.

Buenavista, Saltillo Coahuila, México, 2008

INDICE

	Página
Dedicatorias.....	I
Agradecimientos.....	IV
Índice de cuadros.....	V
Índice de graficas.....	V
Resumen.....	VI
I.-Antecedentes.....	1
1.1 La floricultura a nivel mundial.....	1
1.2 Principales Exportadores.....	2
II.- Introducción.....	3
2.1 La floricultura en México.....	3
III.- Justificación.....	6
IV.- Objetivo.....	6
V.- Materiales y métodos.....	7
5.1 Metodología.....	7
VI.- Revisión de Literatura.....	8
6.1. Gladiolo. (Gladiolus spp).....	8
6.1.1. Origen.....	8
6.1.2. Importancia Económica y Distribución Geográfica.....	8
6.1.3. Taxonomía y Morfología.....	9
6.1.4. Multiplicación.....	9
6.1.5. Floración.....	10
6.1.6. Requerimientos Edafológicos.....	10

6.1.6.1. Temperatura.....	10
6.1.6.2. Iluminación.....	10
6.1.6.3 Humedad Relativa.....	11
6.1.6.4. Suelo.....	11
6.1.7. Preparación de bulbos para flor cortada.....	11
6.1.8. Plagas y Enfermedades.....	11
6.1.8.1. Plagas.....	11
6.1.8.2. Enfermedades.....	12
6.1.9. Postcosecha.....	15
6.1.10. Comercialización.....	15
6.1.11. Conservación de los bulbos.....	15
6.2. Girasol (<i>Helianthus annuus</i>).....	17
6.2.1. Origen.....	17
6.2.2. Taxonomía y Morfología.....	17
6.2.3. Importancia Económica y Distribución Geográfica.....	19
6.2.4. Requerimientos Edafológicos.....	19
6.2.4.1. Suelo.....	19
6.2.4.2. Temperatura.....	19
6.2.4.3. Fotoperiodo y Luz.....	20
6.2.4.4. Humedad.....	20
6.2.5. Particularidades del cultivo.....	20
6.2.5.1. Siembra.....	20
6.2.5.2. Densidad de plantación.....	21

6.2.5.3. Riego.....	21
6.2.5.4. Abonado.....	22
6.2.5.5. Malas Hierbas.....	25
6.2.6. Variedades.....	26
6.2.7. Plagas.....	26
6.2.8. Enfermedades.....	29
6.2.9. Aprovechamiento.....	33
6.3. Lilium (Lilium longiflorum).....	34
6.3.1. Origen.....	34
6.3.2. Taxonomía y Morfología.....	34
6.3.3. Importancia Económica y Distribución Geográfica.....	35
6.3.4. Material Vegetal.....	36
6.3.5. Multiplicación.....	37
6.3.6. Requerimientos Edafológicos.....	37
6.3.6.1. Luz.....	37
6.3.6.2. Temperatura.....	38
6.3.6.3. Suelo.....	38
6.3.7. Cultivo en invernadero.....	39
6.3.7.1. Plantación.....	39
6.3.7.2. Entutorado.....	39
6.3.7.3. Necesidades Hídricas.....	39
6.3.7.4. Fertilización.....	40
6.3.7.5. Malas Hierbas.....	40

6.3.8. Plagas, Enfermedades y Fisiopatías.....	41
6.3.8.1. Plagas.....	41
6.3.8.2. Enfermedades.....	42
6.3.8.3. Fisiopatías.....	44
6.3.9. Recolección.....	45
6.3.10. Postrecolección.....	45
6.3.11. Comercialización.....	46
6.4. Paquete tecnológico de gladiola.....	47
6.4.1. Selección del terreno.....	47
6.4.2. Clima recomendable.....	47
6.4.3. Selección del cormo.....	47
6.4.4. Variedades.....	47
6.4.5. Fecha de siembra.....	48
6.4.6. Método y densidad de siembra.....	48
6.4.7. Fertilización.....	48
6.4.8. Riegos.....	48
6.4.9. Plagas.....	49
6.4.10. Enfermedades.....	49
6.4.11. Cosecha.....	49
6.4.12. Manejo de Postcosecha.....	49
6.5 Paquete tecnológico del girasol.....	50
6.5.1. Selección del terreno.....	50
6.5.2. Clima recomendable.....	50
6.5.3. Variedades.....	50

6.5.4. Fecha de siembra.....	50
6.5.5. Método y densidad de siembra.....	50
6.5.6. Fertilización.....	50
6.5.7. Riegos.....	51
6.5.8. Plagas.....	51
6.5.9. Cosecha.....	51
6.6. Paquete tecnológico de liliu.....	52
6.6.1. Selección del terreno.....	52
6.6.2. Clima recomendable.....	52
6.6.3. Variedades.....	52
6.6.4. Fecha de siembra.....	52
6.6.5. Método y densidad de siembra.....	52
6.6.6. Fertilización.....	52
6.6.7. Riegos.....	53
6.6.8. Plagas.....	53
6.6.9. Cosecha.....	53
Descripción administrativa y Financiera	
6.7. Estado de Resultados.....	53
6.8. Punto de Equilibrio.....	54
6.9. Costos Variables.....	54
6.10. Costos Fijos.....	55
VII.- Resultados y Discusión.....	56
7.1. Costos de cultivo de Girasol.....	56
7.1.1. Rentabilidad.....	57
7.1.2. Relación Beneficio / Costo.....	57

7.1.3. Punto de Equilibrio.....	58
7.1.4. Estado de Resultados.....	58
7.2. Costos de cultivo del Gladiola.....	59
7.2.1. Rentabilidad.....	59
7.2.2. Relación Beneficio / Costo.....	60
7.2.2. Punto de Equilibrio.....	61
7.2.3. Estado de Resultados.....	61
7.3. Costos de cultivo de Lilium.....	62
7.3.1. Rentabilidad.....	63
7.3.2. Relación Costo / Beneficio.....	63
7.3.2. Punto de Equilibrio.....	64
7.3.3. Estado de Resultados.....	64
VIII.- Conclusión.....	68
IX.- Bibliografía.....	69

DEDICATORIAS

A mis PADRES con todo mi amor y cariño por ser un ejemplo a seguir en mi vida diaria.

Sr. Rubén Méndez Salas.

Sr. Ma. Esther Betancourt Valenzuela.

GRACIAS. Principalmente por haberme dado la vida, por el amor que me han brindado en mi vida y gracias por los momentos que han pasado a mi lado y por los consejos que ellos me han dado. Y gracias por ayudarme a vencer las derrotas y obstáculos que se me atravesaban por el camino con todo mi amor GRACIAS. LOS AMO PAPAS.

A mis hermanos.

Rubén y Rolando, por su apoyo y comprensión, por su amor que me han brindado durante el tiempo que estábamos juntos los quiero mucho hermanos.

A mi cuñada.

Karina por su amistad y comprensión que me ha brindado gracias.

A mis sobrinos que los quiero con toda mi alma

Estefanía Ameyalli, Rubén Eduardo que ellos son unas de las personas que más quiero.

A la persona que me quiso con todas sus fuerzas

Sr. Fidel Armendáriz López (+) que se nos adelanto en el camino

A mis abuelitos.

Sr. Pomposo Betancourt Silva.

Sra. Esther Valenzuela Corvera (+)

Sr. Carlos Méndez Montes (+)

Sra. Esther Salas Cortes.

Gracias por todo lo bueno que me enseñaron a seguir.

A las familias.

Manzanares Betancourt

López Betancourt

Betancourt Ortiz.

Que me brindaron su apoyo cuando se los pedí gracias.

A mis verdaderos amigos.

Diana, Midiam, Ramiro, Martin, Sebastián, gracias por el apoyo que me brindaron cuando lo necesite y gracias por estar conmigo en las buenas y malas.

A mis amigos.

Alma, Flavio, Pancho, Áscari, Daniel, Jorge, Hugo, Ricardo, Eugerio, gracias por estar conmigo y por el apoyo que me han brindado.

A la persona que más amo.

NIBARDO. Gracias por ser quien eres y por los momentos felices que me hiciste pasar a tu lado te quiero con todas mis fuerzas y gracias por existir en mi vida. Te amo mi peloncito bello.

A mis amigos de generación CIV

Por brindarme su amistad y permitir ser su amiga porque fue con los que más compartí clases y a todos los de las demás carreras que lleve clases con ellos. (Betty, Rosy, Chely, Irene, Anahi, Norma, Adriana, Carmen, Angélica, Maricela, Celia, Esperanza, Ángel, Emmanuel, Freddy, Alfredo, Neftalí, Octavio, Rusbel, Fabián, Francisco, Carlos).

A todos mis queridos maestros.

Porque gracias a ellos aprendí mucho y gracias por los consejos que me dieron y que gracias a ellos soy quien soy gracias.

A mis amigos de la biblioteca

Gracias por su amistad que me brindaron cuando más los necesite principalmente a mi amigos (Don Pancho, Panchito, Paulino e Irma).

AGRADECIMIENTOS

A Dios principalmente por haber querido existir en el mundo y por darme las fuerzas para alcanzar las metas que me propuse. Y por haberme dado una familia tan bella que le estoy muy agradecida.

A mis padres nuevamente por todo el apoyo que me han dado y que este trabajo es gracias a ellos y de ellos.

A mi “ALMA MATER” gracias por abrirme las puertas y dejarme pasar por sus aulas por adquirís conocimientos que son de gran ayuda para mí y así poder seguir adelante en esta gran institución.

Al Dr. Rubén López Cervantes, por su apoyo que me brindo durante la realización de este trabajo MUCHISIMAS GRACIAS.

Al Ing. Heriberto Ríos Tapia, por su apoyo en la elaboración de este trabajo y por su amistad que me ha brindado durante mucho tiempo.

Al MC. Carlos A. Livas Hernández, por su apoyo y amistad durante la realización de este trabajo gracias.

INDICE DE CUADROS

Página

Cuadro 1.- Materias activas de herbicidas.....	25
Cuadro 2.- Materias activas de herbicidas (preemergencia).....	25
Cuadro 3.- Materias activas de herbicidas (postemergencia).....	26

INDICE DE GRAFICAS

Grafica No. 1 Punto de equilibrio del cultivo de Gladiolo.....	59
Gráfica No. 2 Punto de equilibrio del cultivo de Girasol.....	63
Grafica No. 3 Punto de equilibrio del cultivo de Lilium.....	67

Resumen

El presente estudio, se llevó a cabo con el principal objetivo de determinar la relación beneficio / costo y punto de equilibrio para analizar la factibilidad técnica y económica de tres especies ornamentales, que podrían ser una mejor opción de ingresos para los productores de la Localidad de Guadalupe Victoria, del Municipio, de Saltillo, Coahuila.

Se determinaron los Costos de Producción para cada una de las especies, así como, los rendimientos productivos y sus beneficios económicos, en función de los precios estimados. Mediante lo anterior, se pudo analizar a través de la Relación Beneficio Costo y el Punto de Equilibrio, la Viabilidad económica de este proyecto.

Los datos que se obtuvieron en el presente trabajo, son los siguientes:

Palabras claves: Costos, Beneficios y Punto de Equilibrio.

I.-ANTECEDENTES

1.1. La floricultura a nivel mundial.

La floricultura a nivel mundial es un negocio de grandes proporciones. El avance de las comunicaciones y el desarrollo de los tráficos aéreos han impulsado fuertemente esta actividad en el último decenio.

Países como Colombia, Israel, Tailandia, Kenia, Ecuador y Nueva Zelandia, que en la década del 80 no figuraban en el concierto de las naciones productoras de flores, se han convertido hoy en día en grandes exportadores.

Los grandes consumidores son los países más desarrollados del planeta: Estados Unidos, Japón, Alemania, Francia, Suiza, Italia y Noruega. La expansión del consumo de flores está íntimamente ligado al mejoramiento de las condiciones económicas, sociales y culturales de los pueblos.

La tendencia del mercado, según expertos de todas las naciones, está en franca expansión, poniéndose como ejemplo que en el próximo quinquenio, Finlandia quintuplicaría su consumo per cápita, Alemania y Holanda lo duplicarían, al igual que los Estados Unidos.

En Europa el centro neurálgico de la comercialización son los Países Bajos. Holanda se caracteriza por ser un país productor, importador y exportador; en muchos casos es el canal de importaciones de terceros países para futuras exportaciones.

1.2. PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES

PAIS	MILLONES DE FLORES
Holanda	2153
Colombia	395
Israel	146
Italia	111
Tailandia	67
Kenia	61
España	52
Zimbabwe	28
Francia	28
Ecuador	25
Nueva Zelandia	18
Zingapur	18

II.- INTRODUCCIÓN

2.1. La floricultura en México.

En México, uno de los problemas existentes para comercializar las flores ornamentales es la calidad de la flor cortada la cual se determina por el tamaño del tallo; la forma, tamaño, color, número de hojas de la flor y los pétalos (forma), además claro de la duración de ésta.

La Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) informó que la cantidad de superficie cultivada sólo en dos años (1992-1994) aumentó más que en 15 años (1977-1992), lo que muestra el avance en el área de la floricultura.

Durante 1995 se han identificado 31 empresas exportadoras que en su conjunto realizaron el 80% del total exportado en ese año, para el 20% restante del valor exportado se desconocen los exportadores. Todas las empresas exportan a EUA, y sólo 5 a Japón, Canadá, Francia y Alemania. (La floricultura intensiva como alternativa del sector primario para la exportación a gran escala. Tesis, Castellanos Irma. UNAM. 1996.)

Durante años la producción florícola mexicana ha carecido de un espacio propicio para su comercialización. El Mercado de Flores y Plantas, ubicado en San Antonio la Isla, Estado de México, pretende ser el principal centro de negocios del sector y la plataforma para el crecimiento de las exportaciones con un esquema moderno, distinto al tradicional.

Sus instalaciones contarán con bodegas de acopio, almacenes fríos y sistemas de información que permitan tomar decisiones sobre los cultivos que se deben sembrar con base en la demanda, así como un sistema de precios que haga posible transacciones benéficas, tanto para el productor como para el comprador.

En el mercado se realizarán actividades de comercialización y distribución de plantas, flores, follaje, insumos, materiales y servicios florícolas. Se estima que en un inicio unos 500 productores oferten sus productos de manera permanente

Datos del CMF indican que en México existen aproximadamente 10 mil productores dedicados al cultivo de la flor, con una extensión cercana a las 22 mil hectáreas, de las cuales 52 por ciento –12,884 hectáreas– se dedican al cultivo ornamental; mientras que el 48 por ciento restante se destina a otro tipo de industria, como la cosmética y alimentaria.

La actividad genera más de 70 mil jornales directos y alrededor de 30 mil jornales indirectos. Se considera que por hectárea de cultivo se contratan alrededor de 15 trabajadores.

Según cifras proporcionadas por el gobierno del Estado de México, la superficie dedicada a la producción ornamental es de 14,400 hectáreas, de las cuales 84 por ciento son para flor de corte, 7 por ciento para follajes, 5 por ciento a planta viva o maceta y 3 por ciento a pasto tapete.

Por su parte, el Estado de México cuenta con 5,592 hectáreas dedicadas a la siembra de flores, 88 por ciento a cielo abierto y 12 por ciento bajo invernadero. La producción obtenida bajo cielo abierto se destina al mercado nacional por conducto de la Central de Abasto, siendo el Distrito Federal el mayor consumidor.

En relación con la exportación, la entidad mexiquense contribuye con 80 por ciento del total nacional de flores que se exportan hacia Estados Unidos y Canadá.

La floricultura en el Estado de México es una actividad profundamente enraizada en la tradición cultural y productiva de la región. Los municipios de Villa Guerrero, Tenancingo y Coatepec Harinas, se dedican a producir especies de mayor calidad y rentabilidad como el crisantemo, la gladiola, el clavel y la rosa.

http://www.teorema.com.mx/articulos.php?id_sec=47&id_art=4133&id_ejemplar=91

En México existe un gran potencial, para la producción de flores debido a las características geográficas y a su gran variedad de microclimas que junto a la demanda nacional mundial nos coloca en una situación muy favorable para el desarrollo de esta actividad enfocada principalmente al mercado de exportación y en segundo término al mercado nacional.

La república Mexicana la ventaja de ser único país Latinoamérica productor de flor que tiene un mercado a nivel nacional, con las características siguientes:

- Es un mercado en desarrollo,
- Es necesario proporcionar información a los clientes para dar cuidado en el manejo de la flor,
- El mercado nacional empieza a distinguir calidades y
- Tiene riesgos de saturación.

México puede ser un importante productor y exportador de flores, sin embargo depende entre otros factores de la organización que se tenga y de los programas de producción y comercialización que manejen los productores mexicanos; en otras palabras dependerá, de la adecuada planeación que se de en esta actividad.

La comercialización necesita de una atención especial que permita ordenar al mercado, ya que la industria florícola está formada por productores pequeños y dispersos que no tiene una línea completa de ornamentales, existiendo la falta de generar y aprovechar economías de escala. El proceso de comercialización se da ante un excesivo intermediarismo tanto en el mercado nacional como en el internacional, además de que no se cuenta con una infraestructura adecuada de transporte refrigerado, lo que provoca ineficiencia en esta labor.

La industria florícola tiene ante si una gran oportunidad de desarrollo que se podría realizar si se aprovechan las ventajas que tiene, ya que México es uno de los proveedores más grandes de productos ornamentales en el mundo; sin embargo, también dentro de ésta existe un panorama pesimista por lo que en los últimos diez años han sido de grandes obstáculos no superados, en donde los problemas más frecuentes que han presentado son entre otras; la desinformación, el descredito, el desconcierto y la desconfianza.

El hecho que se piense de que la industria florícola es una actividad en donde todo es bueno y en donde en poco tiempo se gana mucho dinero, constituye sólo un mito, ya que aunque muchas veces se manejan precios atractivos dentro de los proyectos florícolas, realmente no se sabe si se dan a nivel mayorista, detallista o productor por lo que entonces los proyectos manejan precios del producto que quizá nunca recibirá el productor. (ASERCA, 1992.).

III.- JUSTIFICACIÓN

La actividad florícola está expuesta a correr riesgos debido a condiciones climatológicas, plagas y enfermedades, condiciones del suelo, etc. Y aunado a esto, la deficiencia o escasa información y la falta de planificación en la producción, lo que resulta en fluctuaciones de precios.

Debido a la falta información que se tiene sobre en qué época del año se puede obtener altas ganancias, y considerando que la producción concentra su destino a la central de abastos del D.F. y este actúa como un monopolio para después distribuir, a precios mucho mayores a los pagados al productor, lo que ocasiona que otros nuevos productores penetren a esta actividad, siendo pocas las ganancias o utilidades de los mismos.

Otra causa por la que este suscribe atraviesa, es la desorganización que existe sobre cuando y cuanto producir y de esta manera poder obtener un producto de mejor calidad para así poder no solo comercializar en el mercado nacional sino también en el mercado extranjero.

La mala planificación de cuanto producir y en que fecha ocasiona también que existan bajos precios, lo que afecta al productor ya que su producto tiene un valor muy por debajo del esperado.

Por otro lado productores florícolas por lo regular producen solo por producir y lo hacen a través de monocultivos; en otras palabras no intentan otras variedades o especies de flores que puedan ser más rentables, debido fundamentalmente por el desconocimiento que tiene del mercado.

IV.- OBJETIVO

Determinar la relación beneficio / costo y punto de equilibrio de tres especies ornamentales producidas a “cielo abierto”.

V.- MATERIALES Y METODOS.

LOCALIZACION Y CARACTERIZACION DEL AREA EXPERIMENTAL.

El presente trabajo de llevó acabo en el Ejido "Guadalupe Victoria", Municipio de Saltillo Coahuila, México el cual se ubica en la carretera federal No. 54 Saltillo-Zacatecas en el kilómetro 50, a la longitud oeste de 101°52'51", a los 25°30'28" de latitud norte y a la altura de 1100 ms nm.

El clima se clasifica según Bsohw", lo que significa B= seco, Bs= seco estepario, Bso= el más seco de los BS con una cociente de precipitación menor de 22.9 mm. La temperatura es semicálida con invierno fresco, la temperatura media anual es de 18 a 22°C. El régimen de lluvia es en verano, por lo menos diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo (agosto), un porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 de la total anual que son 300 mm.

La vegetación que predomina es el matorral inerme, formado por un conjunto de especies características son: candelilla, gobernadora, mezquite, nopal de tuna, palma samandoca, palma china, cuijo, hojasen, sotol, zacate temprano, zacate boffel y zacate borreguero.

5.1METODOLOGIA

Este documento se va hacer mediante información de revistas, programas, internet, libros e información de algunas personas expertas en esto.

VI.-REVISIÓN DE LITERATURA.

Descripción de especies florícolas

6.1 GLADIOLO (*Gladiolus* spp).

6.1.1. ORIGEN

El gladiolo es originario de la cuenca mediterránea y de África austral. Ya se cultivaba en la época de los griegos y de los romanos. Comprende 180 especies nativas de África, Madagascar, Europa, Arabia y oeste de Asia, donde el gladiolo crece espontáneamente; aunque la mayor parte son de origen africano.

Gladiolus es el diminutivo de gladius, que significaba "espada", por un lado se refiere a la forma de la hoja que es lanceolada terminando en punta y también al hecho de que la flor en la época de los romanos era entregada a los gladiadores que triunfaban en la batalla; por eso, la flor es el símbolo de la victoria. Los cultivares hortícolas del gladiolo se han obtenido desde comienzos del siglo XIX por cruzamientos entre diversas especies botánicas. Presentan gran diversidad de tamaños, colores y forma de las flores así como de épocas de floración.

6.1.2. IMPORTANCIA ECONÓMICA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.

El cultivo de cormos de gladiolos es muy importante en Francia (más de 200 hectáreas) y Holanda cuenta aproximadamente con 1.400 hectáreas. Los cormos son importados principalmente desde Holanda, aunque en los últimos años también es un gran productor de cormos Brasil.

El cultivo de la flor cortada del gladiolo ocupa en Francia más de 400 hectáreas. Debido al desarrollo tecnológico holandés en cuanto a la conservación de los cormos es posible su suministro en cualquier época del año. Este hecho, junto con una buena demanda de esta flor, el relativamente bajo precio del cormo y la corta duración del cultivo han fomentado su gran expansión.

En España, después del clavel y la rosa, es la flor más cultivada, en los últimos cinco años la superficie destinada a este cultivo se ha incrementado en un 30% debido al aumento en las zonas tradicionales y a la expansión de otras nuevas.

6.1.3. TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA.

Los gladiolos (*Gladiolus x hybridus*, *G. x hortulanus*, *G. x grandiflorus*) pertenecen a la familia *Iridaceae*, siendo plantas herbáceas que se desarrollan a partir de un tallo subterráneo llamado cormo.

Los gladiolos se caracterizan por su inflorescencia en espiga y sus cormos de renovación anual, que durante el curso de la vegetación dan lugar a multitud de "bulbillos".

-Hojas: las hojas, que son alargadas, paralelinervias y lanceoladas, están recubiertas de una cutícula cerosa. Las hojas inferiores están reducidas a vainas y las superiores son dísticas, de lineares a estrechamente lanceoladas. Las hojas salen todas de la base y varían entre 1 y 12.

-Cormo: tubérculo caulinar de orientación vertical, de estructura sólida, forma redondeada algo achatada, con el ápice de crecimiento en el centro de la zona superior que normalmente está algo deprimida. Puede durar uno o varios años, renovándose sobre el cormo anterior, cuyos restos permanecen en la base del nuevo. Esta estructura está formada por varios nudos, de cuyas yemas axilares se forman nuevos cormos.

-Flores: tallo floral generalmente al final del tallo. La inflorescencia es una espiga larga con 12-20 flores.

Las flores son bisexuales, sésiles, cada una rodeada de una bráctea y una bractéola. Perianto simétrico bilateralmente, tubular o infundibuliforme, con 6 lóbulos algo desiguales. Androceo con 3 estambres naciendo en el tubo del perianto y estilo trifido en el ápice.

-Fruto: fruto en cápsulas con semillas aladas.

6.1.4. MULTIPLICACIÓN.

-Semillas: se emplea en la obtención de nuevos cultivares, en viveros bajo túneles durante el mes de abril.

Se obtienen pequeños bulbos de 2-3 cm de contorno.

-Separación de los cormos: se forman durante la vegetación normal de un cormo, obteniéndose varias decenas por cormo.

6.1.5. FLORACIÓN.

El gladiolo comienza a formar la espiga floral entre las 4 y 6 semanas después de la plantación, y la floración se produce cuando ya han reposado. Si los cormos se colocan antes de la plantación a una temperatura entre 20-25°C con una humedad relativa del 80% durante aproximadamente unos 30 o 40 días, tendrá lugar el arranque de la vegetación.

Con una temperatura de 28°C se obtiene una floración muy precoz, pero se corre el riesgo de que aborten algunas flores.

Si los cormos se plantan en cajas o en macetas con turba en un invernadero a 20°C, hasta la salida de la primera hoja, se pueden trasplantar al aire libre.

6.1.6. REQUERIMENTOS EDAFOLOGICOS

6.1.6.1. Temperatura.

La temperatura ideal del suelo es de 10-12 °C, las superiores a 30 °C son perjudiciales para esta planta.

Respecto a la temperatura ambiental, las temperaturas óptimas para su desarrollo son de 10-15 °C por la noche y de 20-25 °C por el día. La formación del tallo floral tiene lugar desde los 12°C hasta los 22°C.

Al contrario de lo que ocurre en el tulipán, la inducción y la diferenciación floral se produce después de la plantación de los bulbos, cuando aparece la tercera o cuarta hoja, es decir después de 4 a 8 semanas; esta duración varía en función de la temperatura y no de la luz.

La ruptura de la latencia es un fenómeno complejo; se realiza generalmente por el frío. Por regla general, el nacimiento es más rápido a bajas temperaturas (inferior a 10°C), por el contrario se detiene a partir de 20°C.

La temperatura mínima biológica (cero de vegetación) es de 5-6°C.

6.1.6.2. Iluminación.

El gladiolo florece cuando los días son mayores de 12 horas (fotoperiodismo de día largo), y se dice que es una planta heliófila (amante del sol) por lo que requiere bastante luminosidad; si es insuficiente.

Con la falta de luminosidad, las plantas se quedan ciegas y no florecen, por lo que hay que aportar luz artificial al invernadero.

6.1.6.3. Humedad relativa.

La humedad ambiental deberá estar comprendida entre el 60-70%.

6.1.6.4. Suelo.

Es poco exigente en suelos, pero prefiere los arenosos con aportaciones de estiércol. Si tienen contenido en arcilla no pasará nada siempre que tengan un buen drenaje para evitar encharcamientos y enfermedades.

La cal y la materia orgánica le van muy bien, siempre que esta última esté en estado humificado. El pH óptimo está entre 6 y 7.

6.1.7. PREPARACIÓN DE LOS BULBOS PARA FLOR CORTADA.

Tiene por objeto, después de la plantación, el permitir una aparición más rápida y regular y un mejor crecimiento.

Los cormos son conservados a temperaturas medias (10-15°C) o más bajas (un mes a 5°C), y cinco o seis semanas antes de la plantación son colocados en las siguientes condiciones:

- Temperatura superior a 20°C.

- Humedad relativa del orden del 80%.

La floración avanza entonces de quince a veinte días; por tanto se trata de un cultivo temprano (y no forzado, ya que no provocaría la iniciación floral) y se aplica solo a ciertos cultivares.

6.1.8. PLAGAS Y ENFERMEDADES.

6.1.8.1. Plagas.

- TRIPS (*Taeniothrips simplex*).**

Se trata de un insecto chupador que pica las hojas y las flores donde provoca la decoloración.

Control.

- Tratamiento de los cormos a base de Lindano cinco semanas antes de la plantación.
- Pulverizaciones preventivas con aceites minerales y utilización de redes protectoras no tejidas.
- Pulverizaciones con Dimetoato 40% durante el periodo de vegetación, presentado como concentrado emulsionable a una dosis de 0.10-0.15%.
- Durante la conservación se aplicará: Lindano, presentado como polvo mojable a una dosis de 0.20-0.40%.

6.1.8.2. Enfermedades.

-FUSARIOSIS (*Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli*).

Es una enfermedad muy frecuente y grave en el cultivo del gladiolo. Los síntomas se manifiestan en todos los órganos de la planta: sobre las hojas produce un amarillamiento, se reduce el número de flores. Sobre los cormos da lugar a una podredumbre seca de la base o del corazón e incluso la momificación al final del almacenamiento. Es normal que en el arranque no se encuentre el cormo, que se habrá podrido dejando muy poco o ningún rastro.

Control.

- Rotación de cultivos durante cinco años o más.
- Secado rápido de los cormos.
- Encalado de los suelos.
- Uso de fertilizantes a base de nitratos.
- Tratamientos preventivos con Plocloraz.
- Tratamientos con productos presentados como polvos para espolvoreo de Tiram, Procimidone, etc.

-ESTROMATINIOSIS (*Stromatinia gladioli*).

Los síntomas se manifiestan sobre las hojas como amarillosos, a continuación se produce la podredumbre de la base del tallo.

Esta enfermedad se conserva mucho tiempo en el suelo.

Control.

-Igual que en el caso de la fusariosis.

-BOTRITIS (*Botrytis glandiolorum*).

Se trata de una enfermedad que afecta sobre todo al final de la vegetación; es una enfermedad muy frecuente y grave.

Control.

-Igual que en el caso de la fusariosis.

-En el caso del cultivo para la producción de flor cortada se aplicará Vinclozolina 50%, presentado como polvo mojable a una dosis de 0.10-0.15%.

-Curvularia gladioli.

Los síntomas se manifiestan como necrosis en los cormos de algunos cultivares.

Control.

-igual que en el caso de la fusariosis

-ROYA TRANSVERSA (*Uromyces transversalis*).

Se trata de una enfermedad bastante frecuente en primavera y en otoño.

Control.

-Realizar tratamientos a base de Triforina 19%, presentado como concentrado emulsionable, a una dosis de 0.10-0.15%.

-VIROSIS.

Alrededor de quince virus son capaces de infectar al gladiolo, aunque su importancia económica es muy variable. De hecho, solamente dos, por otra parte muy ubicuos, se extiende en el cultivo del gladiolo, ambos son responsables de las decoloraciones foliares y florales:

-Virus del mosaico amarillo de la judía o *Bean Yellow Mosaic Virus* (BYMV).

Los síntomas de este virus son claramente visibles en las hojas de las plantas jóvenes desde el comienzo de la vegetación y se manifiestan por manchas decoloradas alargadas paralelamente a las nerviaciones. Más o menos pronunciadas, según cultivares, afectan no solo al follaje sino también al escapo y las brácteas florales. Posteriormente, dichos síntomas se difuminan e incluso, pueden desaparecer. En un gran número de cultivares, aparecen también estrías negras o pardo violáceas en los pétalos. La intensidad del color de las estrías varía con la temperatura, pudiéndose producir enmascaramiento a temperaturas elevadas.

Esta infección viral no afecta demasiado al vigor de las plantas, cuyo aspecto vegetativo permanece normal; además los síntomas no se intensifican en las multiplicaciones sucesivas.

-Virus del mosaico del pepino o *Cucumber Mosaic Virus* (CMV).

Se trata del virus más perjudicial en el cultivo del gladiolo. Se manifiesta por pequeñas manchas rectangulares muy numerosas y visibles por las dos caras del limbo, estando limitadas por las nerviaciones. Estas manchas son en primer lugar cloróticas para luego hacerse con frecuencia necróticas, con desecación de los tejidos; la severidad de los síntomas varía mucho según los cultivares. Normalmente, los síntomas en las hojas vienen acompañados de grandes manifestaciones en las flores. En los cultivares sensibles, la floración queda muy afectada por decoloraciones y deformaciones de los flósculos, que se abren mal. Los pétalos presentan manchas ovaladas, de color blanco, rosa o amarillo, según cultivares, toman un aspecto arrugado y abarquillado, presentan a veces excrecencias y las inflorescencias se quedan cortas y malformadas. Las plantas atacadas son menos vigorosas, acentuándose el enanismo año tras año. El engrosamiento de los cormos queda asimismo afectado.

* Los dos virus son transmitidos en la forma no persistente por diversos vectores, entre ellos pulgones, que los diseminan planta a planta a partir de numerosas fuentes de infección.

El origen de propagación del CMV es la presencia de lotes de gladiolos contaminados. El BYMV se propaga sobre todo por los cormos producidos en plantas infectadas, además en condiciones normales de cultivo, la tasa de recontaminación por el BYMV de lotes sanos de gladiolos es particularmente alta.

Control.

-La selección masal solo es recomendable si se aplica durante la vegetación y la floración y si está dirigida contra el CMV.

-En el caso del BYMV las recontaminaciones se pueden controlar de forma preventiva con relación a los pulgones vectores, como son la utilización de redes protectoras no tejidas, superficies reflectantes o la pulverización de aceites minerales.

-El test serológico ELISA permite detectar fácilmente al CMV en todas las partes de la planta infectada, incluso en los bulbos. Pero, aparecen dificultades en el caso del BYMV, debida a la débil concentración de los virus en la zona cortada.

6.1.9. POSTCOSECHA.

Los tallos se ponen en agua y, si no se venden, se pasan a la cámara frigorífica a 1-2°C durante 6-7 días. En la cámara frigorífica pueden estar con o sin agua. Se deben mantener en posición vertical para evitar el doblado de los extremos de la vara floral, además el gladiolo muestra un fuerte geotropismo negativo, es decir, que siempre se orienta hacia arriba.

6.1.10. COMERCIALIZACIÓN.

Se hacen paquetes de 10 varas, los cuales a su vez, se agrupan en paquetes mayores compuestos de 10 paquetes.

Las normas de comercialización de los bulbos son: calibre mínimo de 8 cm para las grandes flores y 5 cm para los *Gladiolus colvillei* y tipos próximos. El tipo de empomado (disposición de las flores dentro del pomo) en gladiolo es, en cualquier caso, "a cabeza", el pomo se ve desde arriba, debido a que su misión es la de ser el elemento principal en una composición floral, o bien a que su compra puede ser en unidades individuales. Esto se consigue igualando la longitud del tallo, cortándolo según la medida de la calidad correspondiente.

Categorías de flor cortada: cada flor de de llevar al menos 5 hojas.

-Categoría extra: más de 100 cm y 12 flósculos como mínimo.

-Categoría I: 80 cm y 8 flósculos.

-Categoría II: 60 cm y 6 flósculos.

6.1.11. CONSERVACIÓN DE LOS BULBOS.

-Arranque: de los bulbos después de la poda de los tallos, a algunos centímetros.

-Secado: esta operación es muy importante, pues permite luchar contra enfermedades que provocan gran parte de las podredumbres.

Se debe realizar lo antes posible después del arrancado. Si el tiempo es seco y caluroso se puede realizar al aire libre.

La temperatura será de 25°C durante 5 u ocho días en un local ventilado, donde tiene lugar la separación de los cormos.

-Limpieza, secado, selección y calibrado: el calibrado se realizará con calibradoras especiales.

*** Enfermedades de conservación:**

-*Penicillium gladioli* y *Rhizopus arrhizus* son los hongos responsables de las pudriciones de los bulbos en este periodo.

Ambos penetran por las heridas que hayan podido recibir los cormos durante su manipulación.

El control de estos hongos se centra en el buen manejo de los cormos.

-*Septoria* y *Fusarium*, estos hongos puede llegar a inutilizar totalmente los cormos. Las lesiones de *Septoria* se manifiestan como pequeñas manchas circulares, que varían desde el color pardo al morado dando lugar a la momificación del cormo y por tanto su inutilización.

Los cormos infectados por *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli*, muestran una pudrición en los anillos concéntricos de su estructura, comenzando las lesiones en la parte inferior del cormo.

<http://www.agricultura.com.mx/CGI-BIN/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=359>

Es una de las flores de corte de mayor demanda nacional durante todo el año, por ser una de las especies mas populares. Su uso es común en eventos sociales por la gran diversidad de colores que presenta (blanco, amarillo, salmón, naranja y rojo) y por la facilidad para combinarse con cualquier otro tipo de flor (Larson, 1994).

6.2. GIRASOL (*Helianthus annuus*).

6.2.1. ORIGEN.

El origen del girasol se remonta a 3.000 años a.C. en el norte de México y Oeste de Estados Unidos, ya que fue cultivado por las tribus indígenas de Nuevo México y Arizona.

El girasol era uno de los principales productos agrícolas empleados en la alimentación por muchas comunidades americanas antes del descubrimiento.

La semilla de girasol fue introducida en España por los colonizadores y después se extendió al resto de Europa.

El girasol fue cultivado durante más de dos siglos en España y en el resto de Europa por su valor ornamental, debido al porte y sobre todo a la belleza de sus inflorescencias.

Fue durante el siglo XIX cuando comenzó la explotación industrial de su aceite destinada a la alimentación.

6.2.2. TAXONOMIA Y MORFOLOGIA.

Perteneciente a la familia *Asteraceae*, cuyo nombre científico es *Helianthus annuus*. Se trata de una planta anual, con un desarrollo vigoroso en todos sus órganos.

Dentro de esta especie existen numerosos tipos o subespecies cultivadas como plantas ornamentales, oleaginosas y forrajeras.

-Raíz: está formada por una raíz pivotante y un sistema de raíces secundarias de las que nacen las terciarias que exploran el suelo en sentido horizontal y vertical. Normalmente la longitud de la raíz principal sobrepasa la altura del tallo. La raíz profundiza poco, y cuando tropieza con obstáculos naturales o suelas de labor desvía su trayectoria vertical y deja de explorar las capas profundas del suelo, llegando a perjudicar el desarrollo del cultivo y por tanto el rendimiento de la cosecha.

-Tallo: es de consistencia semileñosa y maciza en su interior, siendo cilíndrico y con un diámetro variable entre 2 y 6 cm., y una altura hasta el capítulo entre 40cm. y 2m.

La superficie exterior del tallo es rugosa, asurcada y vellosa; excepto en su base. En la madurez el tallo se inclina en la parte terminal debido al peso del capítulo.

-Hojas: son alternas, grandes, trinervadas, largamente pecioladas, acuminadas, dentadas y de áspera vellosidad tanto en el haz como en el envés. El número de hojas varía entre 12 y 40, según las condiciones de cultivo y la variedad.

El color también es variable y va de verde oscuro a verde amarillento.

-Inflorescencia: el receptáculo floral o capítulo puede tener forma plana, cóncava o convexa. El capítulo es solitario y rotatorio y está rodeado por brácteas involúcras.

El número de flores varía entre 700-3000 en variedades para aceite, hasta 6000 o más en variedades de consumo directo.

Las flores del exterior del capítulo (pétalos amarillos) son estériles, están dispuestas radialmente y su función es atraer a los insectos polinizadores. Las flores del interior están formadas por un ovario inferior, dos sépalos, una corola en forma de tubo compuesta por cinco pétalos y cinco anteras unidas a la base del tubo de la corola.

La polinización es alógama, siendo la abeja melífera el principal insecto polinizador, cuya presencia repercute directamente en la fecundación y fructificación.

Para favorecer la polinización se deben instalar 2 ó 3 colmenas por hectárea.

-Fruto: es un aquenio de tamaño comprendido entre 3 y 20 mm. de largo; y entre 2 y 13mm. de ancho.

El pericarpio es fibroso y duro, quedando pegado a la semilla. La membrana seminal crece con el endospermo y forma una película fina que recubre al embrión y asegura la adherencia entre el pericarpio y la semilla.

6.2.3. IMPORTANCIA ECONÓMICA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.

El girasol es una planta típicamente oleaginosa teniendo un papel fundamental en la alimentación humana y además como planta forrajera.

Es una de las plantas herbáceas de extracción de aceite para consumo humano más cultivadas en el mundo.

Es un cultivo en expansión con un incremento medio anual bastante estable en los últimos años.

6.2.4. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS.

6.2.4.1 Suelo.

Es un cultivo poco exigente en el tipo de suelo, aunque prefiere los arcillo-arenosos y ricos en materia orgánica, pero es esencial que el suelo tenga un buen drenaje y la capa freática se encuentre a poca profundidad.

El girasol es muy poco tolerante a la salinidad, y el contenido de aceite disminuye cuando esta aumenta en el suelo.

En suelos neutros o alcalinos la producción de girasol no se ve afectada, ya que no aparecen problemas de tipo nutricional.

Es una de las plantas con mayor capacidad para utilizar los residuos químicos aportados por las explotaciones anteriores, propiciando un mejor aprovechamiento del suelo, por tanto la rentabilidad de las explotaciones agrícolas se ve incrementada.

6.2.4.2 Temperatura.

Es un factor muy importante en el desarrollo del girasol, adaptándose muy bien a un amplio margen de temperaturas que van desde 25-30 a 13-17°C. Si la temperatura es muy alta durante la floración y llenado del grano, provoca una importante pérdida en la producción final, tanto en peso como en contenido graso. La temperatura óptima del suelo para la siembra varía entre 8 y 10°C.

6.2.4.3 Fotoperiodo y luz.

Las diferencias en cuanto a la aparición de hojas, fecha de floración y a la duración de las fases de crecimiento y desarrollo son atribuidas al fotoperiodo.

Durante la fase reproductiva el fotoperiodo deja de tener influencia y comienza a tener importancia la intensidad y la calidad de la luz, por tanto un sombreo en plantas jóvenes produce un alargamiento del tallo y reduce la superficie foliar.

6.2.4.4 Humedad.

Durante la época de crecimiento activo y sobre todo en el proceso de formación y llenado de las semillas el girasol consume importantes cantidades de agua. El consumo de agua será máximo durante el periodo de formación del capítulo, ya que el girasol toma casi la mitad de la cantidad total de agua necesaria. La secreción de néctar está influida por la humedad atmosférica durante la floración

6.2.5. PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.

6.2.5.1 Siembra.

La época de siembra es variable y dependiente de las características climatológicas de cada región.

Los sistemas de siembra de primavera y de invierno se caracterizan por aprovechar las posibilidades termohídricas que desarrolla el cultivo del girasol.

La principal ventaja de la siembra invernal es el incremento de la producción, tanto de achenios como de grasa; pero el riesgo de heladas y la competencia de las malas hierbas se incrementan.

La germinación de las semillas de girasol depende de la temperatura y de la humedad del suelo, siendo la temperatura media de 5°C durante 24 horas. La profundidad de siembra se realiza en función de la temperatura, humedad y tipo de suelo.

En zonas húmedas con primaveras cálidas con suelos pesados y húmedos, la profundidad de siembra es de 5 a 6 cm.

En zonas con primaveras secas con suelos ligeros y poca humedad, la profundidad de siembra es de 7 a 9 cm.

Si el terreno es ligero y mullido la profundidad de siembra es mayor, al contrario que ocurre si el suelo es pesado.

El adelanto de la siembra reduce el volumen total de agua percolada al incrementarse el periodo de coincidencia de lluvia con el cultivo ya establecido.

La época de siembra influye directamente en el contenido en aceite de los aquenios, siendo este superior si las siembras son tempranas. Las plantas que proceden de siembras superficiales germinan y florecen antes que las procedentes de siembras profundas.

6.2.5.2 Densidad de plantación.

La densidad de plantación depende de las precipitaciones, la fertilidad, de los híbridos cultivados y de la distancia entre surcos.

En zonas áridas es conveniente aumentar la distancia entre surcos (80-100 cm) para garantizar el agua disponible durante los periodos de floración y maduración siendo la población de 45.000-50.000 plantas por hectárea.

En regadío según la fertilidad del suelo y las prácticas agrícolas empleadas la densidad de plantación puede llegar hasta 80.000-100.000 plantas por hectárea. Si existen riesgos de encamado se incrementa la distancia entre surcos y disminuye la distancia entre plantas.

6.2.5.3 Riego.

Se trata de una planta que aprovecha el agua de forma mucho más eficiente en condiciones de escasez.

Su sistema radicular extrae el agua del suelo a una profundidad a la que otras especies no pueden acceder.

El girasol adapta muy bien su superficie foliar a la disponibilidad de agua en el medio.

Es un cultivo de secano, pero responde muy bien al riego incrementando el rendimiento final.

Si se realiza un subsolado profundo se facilita la penetración del agua, el drenaje y la aireación del terreno, mejorando de forma considerable el resultado del riego. Requiere poca agua hasta unos diez días después de la aparición del capítulo donde se aplicará 50-60 litros por metro cuadrado.

A partir de este momento las necesidades hídricas aumentan considerablemente y se mantienen hasta unos 25-30 días después de la floración aportando un segundo riego de 60-80 litros por metro cuadrado en plena floración.

6.2.5.4 Abonado.

Debido a la elevada capacidad del sistema radicular del girasol para extraer nutrientes, este no es muy exigente en cuanto a abonado. Las dosis de abono se ajustarán en función de los elementos nutritivos del suelo y del régimen de precipitaciones y de riegos.

La absorción de nutrientes se concentra en los primeros estadios de desarrollo de la planta.

Es un cultivo muy sensible a la toxicidad por aluminio, dificultando su desarrollo radicular y como consecuencia en la parte aérea aparecen síntomas de estrés hídrico o carencia de otros nutrientes como fósforo o magnesio.

-Nitrógeno.

El déficit de nitrógeno es una de las causas del descenso de los rendimientos en el cultivo del girasol.

Es un elemento necesario para el crecimiento, diferenciación y desarrollo de sus órganos.

Una dosis de 80-100 kg/ha contribuye a aumentar la producción en un 15-20%. El síntoma de su deficiencia es una clorosis general en cualquier fase de su desarrollo, afectando de igual modo a hojas tanto jóvenes como viejas. El exceso de nitrógeno reduce de forma sustancial el aceite de la semilla, pero sin embargo incrementa el contenido en proteínas.

-Fósforo.

Durante la floración las necesidades de fósforo son máximas, además su aporte no disminuye el contenido de aceite de las semillas.

El déficit de fósforo repercute directamente tanto en las primeras fases de desarrollo del cultivo como en la formación y llenado de los achenios. Los síntomas de deficiencia se manifiestan por una reducción del crecimiento y necrosis en las hojas más bajas.

La fertilización con superfosfato se aplicará en otoño con dosis de 40-80 kg/ha.

-Potasio.

El girasol es una planta que consume elevadas cantidades de potasio, sobre todo antes de la floración.

Como dosis orientativa se recomienda aplicar 100 kg/ha de potasio (K₂O). El potasio actúa como regulador en la asimilación, transformación y equilibrio interno de la planta, contribuyendo de forma activa a su resistencia frente a la sequía.

Los síntomas de carencia se presentan en las hojas más bajas, mostrando un color amarillo con manchas necróticas.

-Boro.

Este micronutriente es esencial para la división celular de los ápices radiculares, por tanto su deficiencia afecta al desarrollo de las raíces.

Los síntomas de deficiencia aparecen en la época de floración, ya que el capítulo se deforma y las hojas superiores se vuelven quebradizas, malformadas y necróticas con un color bronceado.

Se aplicará boro a razón de 0.5-1 kg en 200 litros de agua por hectárea con un tratamiento foliar.

-Molibdeno.

La carencia de molibdeno aparece en los primeros estadios de desarrollo, mostrando las hojas más viejas una clorosis con una apariencia abarquillada. Se recomiendan aplicaciones foliares de 50 g de molibdato sódico en 100 litros de agua.

6.2.5.5 Malas hierbas.

Se recomienda un programa de manejo de malas hierbas por medio de métodos culturales, mecánicos y químicos.

-Métodos culturales.

La buena elección de rotaciones disminuye la introducción de las malas hierbas, si se emplean herbicidas también se deberá realizar una rotación de los mismos. Si incrementamos la densidad de siembra en el cultivo del girasol hasta límites óptimos, contribuye a combatir las malas hierbas, debido al mayor sombreado del terreno.

-Métodos mecánicos.

Si después de la siembra comienzan las precipitaciones y bajan las temperaturas, la germinación se retrasa y se puede formar una costra superficial, por tanto habrá que realizar un rastreado para eliminar la costra y las malas hierbas que hayan emergido.

-Métodos químicos.

Para combatir las malas hierbas es mucho más rentable el empleo de herbicidas; si se emplean herbicidas fenoxiacéticos, se realizarán bajo condiciones climáticas favorables, manteniendo además una zona de protección.

El girasol es un cultivo muy sensible a la atrazina y a la simazina, sobre todo si la siembra se realiza en un terreno tratado el año anterior con elevadas dosis de estos productos.

Los herbicidas que se emplean en el cultivo del girasol se pueden agrupar según el momento de su aplicación en:

*Incorporados en presembr: se incorporan al suelo mediante una labor después de tratar con un par de pases de cultivador

A continuación se muestran las materias activas de herbicidas y dosis de aplicación:

Tabla No.1

PRESIEMBRA	DOSIS (l/ha)
Trifluralina	1.2-2.4
Triallato	3
Etalfluralina	3
Dinitramina	2

*En preemergencia: se realizan de forma complementaria a los de presembr. A continuación se muestran las materias activas de herbicidas y dosis de aplicación:

Tabla No.2

PREEMERGENCIA	DOSIS (Kg ó L/ha)
Alacloro	5 L
Fluorocloridona	2-3 L
Linuron	1-2.5 Kg
Linuron + Pendimetalina	5-7 L
Metolacloro	1-4 L
Metolacloro + Prometrina	4-7 L

Pendimetalina	4-6 L
Terbutrina	2-3 L
Carbetamida	2.5-4 Kg

*En postemergencia: incluye el periodo comprendido entre las seis primeras semanas de vida del cultivo.

Tabla No.3

POSTEMERGENCIA	DOSIS (L/ha)
Fluazifop	1.2-2
Haloxifop	01-feb
Setoxidim	1.5-2.5

6.2.6. VARIEDADES.

Las variedades se clasifican según el rendimiento de los aquenios, el contenido total de aceite, el porcentaje de ácido oleico, la inmunidad al Mildiu y al jopo, la duración del ciclo y la altura de la planta.

6.2.7. PLAGAS.

-Gusanos grises (*Agrotis segetum*, *A. exclamationis* y *A. ypsilon*).

Las orugas tienen el cuerpo verdoso y la cabeza negra con una longitud entre 10-50mm., situándose al pie de las plantas atacadas.

Las larvas atacan al girasol desde la germinación de las semillas hasta que las plantas tienen unos 15 cm. de altura.

Producen daños en la raíz y en la base del tallo, pudiendo llegar a cortar la planta, éstas se marchitan y el crecimiento se detiene.

*Control:

-La siembra temprana reduce el riesgo de ataque.

-El empleo de cebos: 1 kg de Triclorfon + 20 kg de salvado + 500 g de azúcar por hectárea.

-Las pulverizaciones con insecticidas: Triclorfon, Piretroides o Lindano; aplicados sobre todo el terreno o sobre la línea de siembra.

-En zonas muy atacadas por esta plaga se recomienda la desinsectación del suelo con productos clorados y fosfóricos.

-Gusanos de alambre (*Agriotes lineatus*).

Las hembras depositan los huevos sobre la base de las plantas, emergiendo poco después unas larvas rígidas de 1.5 cm. de color amarillo-anaranjado, con forma cilíndrica alargada.

Destruyen la semilla enterrada antes de que germine, alimentándose de su contenido y dejando la cáscara.

*Control:

-Aplicar tratamientos con Lindano en dosis de 1-1.5 kg/ha. e insecticidas granulados sobre la línea de siembra.

-Se efectuarán espolvoreos con productos clorados y fosforados.

-De forma preventiva se practicará la desinsectación del suelo con Aldrin en dosis de 3-4 kg/ha.

-Gusanos blancos (*Melolontha*).

Las larvas tienen una longitud comprendida entre 10 y 15 mm., permaneciendo en posición encorvada.

El estado larvario es el que produce los mayores daños, desde la germinación de las semillas hasta dos o tres semanas del nacimiento de las plántulas. Las orugas son blancas con la cabeza negra, se alimentan sobre todo de las

raíces. El estado adulto es un escarabajo provisto de antenas que emergen durante el mes de mayo.

*Control:

- Se recomienda aplicar los mismos insecticidas indicados para los gusanos de alambre.
- La prevención del ataque se logra con la desinsectación del suelo infectado con dosis elevadas de insecticidas.

-Falsos gusanos de alambre (familia *Tenebrionidae*).

Las larvas destruyen el hipocotilo y los cotiledones de las plantas de girasol.

*Control:

- Se combaten con los mismos insecticidas que los gusanos de alambre.

-Gorgojos de las hojas (*Tanymecus dilaticollis*).

Se trata de una especie polífaga y termófila en la que el adulto es un escarabajo marrón de unos 7 mm. de longitud que aparece en primavera y se oculta en las grietas del suelo cercanas a las plantas de las que se alimenta. Llegan a devorar las hojas (desde el borde hacia el interior) y los cotiledones de las semillas.

Las larvas se alimentan en la primera edad de las pequeñas raíces de las plántulas apenas germinadas

*Control:

- Se tratarán con insecticidas granulados organoclorados y organofosforados.
- Se evitará cultivar girasol después de maíz o remolacha azucarera.
- Se recomienda evitar los terrenos invadidos de *Cirsium arvense*, ya que se trata de una mala hierba que actúa de planta huésped.
- Se cultivará el año anterior con cereales de invierno o guisantes.

-Polilla del girasol (*Homoeosoma nebulella*).

La oruga es de color gris con tres rayas moradas en el dorso y la cabeza de color amarillento con una longitud aproximada de un centímetro. Destruyen el capítulo, alimentándose del polen, las flores y las semillas de girasol.

El estado adulto es una mariposa con las alas amarillo-grisáceas; si el vuelo de éstas coincide con la época de floración, la puesta de los huevos la realizan en las inflorescencias del girasol.

*Control:

-Sembrar variedades resistentes a la polilla del girasol.

-Como medida preventiva se recomienda destruir las plantas espontáneas de la familia Asteraceae.

-*Heliothis*.

La larva es de color amarillento, verdoso o negruzco y su cabeza es de color pardo, presentando unas estrías longitudinales alrededor del cuerpo. Se alimentan de las hojas, del capítulo y de los achenios.

*Control:

-Se pulverizarán las plantas con insecticidas como Metomilo, Triclorfón y Piretroides.

6.2.8. ENFERMEDADES.

-Mildiu del girasol (*Plasmopara helianthi*).

En condiciones de humedad relativa es elevada (90-100%) y la temperatura está entre 12 y 22°C, en la superficie de la planta se producen los órganos reproductores del hongo, que se esparcen llevando la infección a través del aire y del suelo a otras plantas.

Los síntomas se manifiestan por un enanismo en el girasol, las hojas se tornan de un verde pálido desde la base hasta el ápice de las hojas

*Control:

-Emplear semillas híbridas certificadas tratadas con anticriptogámicos.
-Tratar las semillas con funguicidas específicos, como el Metalaxil, para controlar las infecciones que se originan en el suelo y en las que pudieran provenir de las semillas infectadas.

-Podredumbre carbonosa de raíz y tallo (*Macrophomina phaseolina*)

Es un hongo polífago y termófilo, para su desarrollo es necesario que el girasol padezca estrés hídrico.

Generalmente son las plantas adultas y en estado de maduración las que resultan atacadas, produciéndoles la muerte prematura y el ennegrecimiento de sus órganos.

*Control.

-Se realizarán prácticas agronómicas y estrategias de cultivo encaminadas a evitar el estrés hídrico..

-Verticilosis (*Verticillium dahliae*).

Es un hongo que vive en el suelo o sobre los residuos de plantas atacadas, donde resiste de cuatro a nueve años.

Desde el suelo penetran por la raíz en el tallo ocasionando el marchitamiento de toda la planta.

La reacción al ataque de este hongo depende del tipo de variedad de girasol.

*Control.

-Se emplearán híbridos resistentes como medida de prevención.

-Se recomienda alternar el girasol con gramíneas resistentes y controlando las malas hierbas.

-Podredumbre gris (*Botrytis cinerea*).

Este hongo constituye una amenaza permanente en el cultivo del girasol, debido a la existencia de su forma conídica.

Su ciclo de vida comienza a principios de primavera en los residuos vegetales existentes en el suelo.

El ataque se manifiesta desde las plántulas, éstas se decoloran, las hojas pierden su turgencia y se retuercen, ablandan y pudren.

Si las condiciones climáticas favorecen el desarrollo del hongo, las plantas se cubren de un polvo gris, formado por los conidióforos y conidios del hongo.

*Control.

-Aplicar tratamientos químicos con Diclofluanida o Tiofanato-metil Maneb.

-Podredumbre blanca (*Sclerotinia sclerotiorum*).

El micelio del hongo se puede desarrollar tanto en la superficie como en el interior de los órganos atacados, sobre todo alrededor del cambium.

El girasol es atacado en todas las fases de su desarrollo, pero son más susceptibles en la fase de cotiledones y en la fase de formación del capítulo. Los primeros síntomas aparecen en la base del tallo formando manchas amarillo-castaño, que pueden extenderse a todo el tallo.

Los tejidos invadidos se vuelven blancos y se pudren, produciendo la muerte de las plántulas.

*Control:

-Se recomienda la rotación del cultivo del girasol de seis-siete años.

-Evitar el exceso de humedad y los terrenos bajos.

-Aplicar de forma racional abonos orgánicos.

-Realizar labores profundas durante el otoño.

-Roya del girasol (*Puccinia helianthi*).

Esta enfermedad se manifiesta a finales del período vegetativo en todos los órganos aéreos del girasol, sobre todo en las hojas jóvenes y el capítulo, en los que se desarrollan unas pústulas pulverulentas castaño-rojizas de pequeño tamaño, rodeadas por un halo amarillento.

*Control:

-Emplear cultivares con resistencia genética a la(s) raza(s) presentes en el área considerada.

-Pústula blanca (*Albugo tragopogi*, *A. phylliodes*).

Se diferencia del Mildiu en la esporulación, ya que ésta ocurre en el interior de los soros y deben escindirse para que los esporangios puedan dispersarse aéreamente a otras hojas, donde inicien nuevas infecciones. Los síntomas consisten en manchas amarillas, redondeadas, abultadas y presentes en cualquier parte de las hojas, que evolucionan a pardas en el envés.

*Control:

-Al no ocasionar pérdidas de cosecha importantes, no suelen aplicarse medidas de lucha.

-Manchado negro del girasol (*Phoma oleracea*).

El hongo puede atacar el embrión en el momento de la germinación de las semillas, produciendo una nascencia deficiente.

El ataque se manifiesta en los órganos aéreos del girasol, sobre todo en el lugar de inserción del capítulo.

Los capítulos se ablandan y se pudren, dando lugar a semillas en pequeña cantidad y secas.

-Jopo (*Orobanche cumana*).

Las plantas de jopo florecen y maduran a la misma vez que el girasol. Los jopos carecen de clorofila, alcanzan una altura variable en su único tallo que tiene escamas y brácteas en cuyas axilas se forman flores coloreadas, que dan lugar a cápsulas que al madurar liberan miles de pequeñas semillas. Las semillas de jopo germinan en el suelo en respuesta a los exudados radicales del girasol y los tubos germinativos penetran en el córtex del girasol estableciendo conexiones vasculares, que permiten la alimentación y desarrollo de los bulbos de jopo.

Las plantas atacadas forman capítulos pequeños, y con la mayoría de las semillas secas.

Si el ataque es muy intenso, las plantas parasitadas se marchitan ya que se incrementa la transpiración y disminuyen las reacciones de oxi-reducción.

*Control:

-Sembrar híbridos resistentes al jopo.

-Los tallos del jopo aparecidos en los cultivos de girasol se deben quemar antes de la floración del jopo, para evitar la formación de semillas.

-Respetar la rotación del cultivo cada seis-siete años.

-Elegir como plantas precedentes: cereales, guisantes, judías y soja; y evitar tomate y tabaco.

-Realizar labores profundas en otoño.

6.2.9. APROVECHAMIENTOS.

Las semillas de girasol es una fuente de grasas y energía, además de hidratos de carbono y proteínas.

En la alimentación de las aves de corral la harina de soja sólo sustituye parcialmente a la harina de girasol, debido a que su contenido en lisina es inferior.

Las cáscaras que quedan después de la extracción del aceite se pueden moler y emplear como ingrediente en las raciones de los rumiantes.

La levadura forrajera se obtiene de las cáscaras y constituye un valioso alimento proteico para los animales y aves de corral.

Las cabezas de girasol se emplean en la alimentación de los ovinos y bovinos, y la harina obtenida con dichas cabezas sirven de ración a los bovinos adultos y a las aves de corral.

El girasol es además una excelente planta melífera.

<http://www.infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/girasol3.htm>

Especie que ha adquirido gran importancia como flor y corte y tiene una fuerte demanda regional y nacional, aunque también es muy apreciada en los mercados florícolas norteamericanos y japoneses.

Es una especie rústica con gran capacidad de adaptación a la mayoría de las áreas cultivadas en nuestro país, principalmente a las regiones áridas y

semiáridas. Está considerado como un cultivo tolerante a la sequia. Presenta épocas de mayor demanda comercial durante la primavera y verano (Alba y Llanos, 1990).

6.3. LILIES (*Lilium longiflorum*).

6.3.1. ORIGEN

Se trata de una planta herbácea perenne con bulbos escamosos, llamada comúnmente azucena híbrida.

El género *Lilium* comprende unas 100 especies distribuidas por las regiones templadas del hemisferio boreal; una docena de ellas son indígenas de Europa y dos en América del Norte, mientras que 50-60 especies se encuentran en Asia.

6.3.2. TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA

-Familia: *Liliaceae*.

-Género: *Lilium*.

-Subgéneros: *Cardiocrinum*, *Eulirion* y *Liliocharis*.

-Especies: Las especies del género *Lilium* son alrededor de un centenar, y un gran número de ellas se cultivan para flor cortada o para planta en maceta o de jardín. Las más interesantes son *L. longiflorum*, de flores blancas y los híbridos producidos por cruzamientos entre varias especies, principalmente *L. speciosum* y *L. auratum*, con llamativos colores que van del rojo al amarillo.

Los *Lilium* son notables por:

- Sus bulbos escamosos de renovación plurianual.
- Sus flores grandes y muy decorativas de tres tipos: copa (cáliz), trompeta o turbante.
- Tallos largos con hojas sésiles.

-Sistema radicular: Está constituido por un bulbo de tipo escamoso, teniendo un disco en su base, donde se insertan las escamas carnosas, que son hojas modificadas para almacenar agua y sustancias de reserva. Del disco salen unas raíces carnosas que es preciso conservar, ya que tienen una función importante

para la nutrición de la planta en su primera fase de desarrollo. En el disco basal existe una yema rodeada de escamas, que al brotar producirá el tallo y, al final de su crecimiento, dará lugar a la inflorescencia, mientras tanto se forma una nueva yema que originará la floración del año siguiente. La mayoría de los *Lilium* forman las llamadas "raíces de tallo", que salen de la parte enterrada e inmediatamente encima del bulbo y tienen bastante importancia en la absorción de agua y nutrientes.

-Hojas: Son lanceoladas u ovalo-lanceoladas, con dimensiones variables, de 10 a 15 cm de largo y con anchos de 1 a 3 cm, según tipos; a veces son verticiladas, sésiles o pecioladas y, normalmente, las basales pubescentes o glabras, dependiendo igualmente del tipo. Paralelinervias en el sentido de su eje longitudinal y de color generalmente verde intenso.

-Flores: Se sitúan en el extremo del tallo, son grandes o muy grandes; sus sépalos y pétalos constituyen un periantio de seis tépalos desplegados o curvados dando a la flor apariencia de trompeta, turbante o cáliz. Pueden ser erectas o colgantes. En cuanto al color, existe una amplia gama, predominando el blanco, rosa, rojo, amarillo y combinaciones de éstos.

-Fruto: Es una cápsula trilocular con dehiscencia loculicida independiente y está provisto de numerosas semillas, generalmente alrededor de 200. La semilla es generalmente aplanada y alada.

6.3.3. IMPORTANCIA ECONÓMICA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Las flores más vendidas en el mundo son, en primer lugar, las rosas seguidas por los crisantemos, tercero los tulipanes, cuarto los claveles y en quinto lugar los *lilium*.

El *Lilium* es una flor de calidad, muy apreciada por el consumidor, lo que asegura una buena demanda en el mercado, en el que hay competencia entre diferentes países. Son muy utilizadas para ramos, para floreros y también en los jardines. Holanda tiene el monopolio de la producción de bulbos (3.500 ha), que se desarrollan, por otra parte hay también producciones de bulbos en Japón, en Estados Unidos y en Francia en las Landas. En cuanto a la producción para flor cortada, representa 20 ha en Holanda y más de 80 ha en Francia y en Italia. Los principales proveedores de la Unión Europea son: Israel, Kenia y Colombia; siendo el *lilium* la flor más exportada durante el año 2001.

Las producciones exportables de Colombia y Costa Rica se han orientado hacia especies más caras y de mejor calidad, siendo el *lilium* una de las más cotizadas. Uno de los países en incrementar su cultivo es Chile, las ventas al exterior se

realizan durante todo el año, aunque el 55% del volumen exportado se concentra entre diciembre y febrero.

La velocidad de expansión de este cultivo está condicionada por el precio de los bulbos. Este precio, en general, se puede considerar alto, lo que constituye un freno al incremento de la superficie cultivada.

A pesar del condicionamiento anterior, la gran aceptación por el público de esta flor y su buena cotización en los mercados, ha llevado a que en los últimos 10 años se haya triplicado su superficie de cultivo.

6.3.4. MATERIAL VEGETAL

Las cualidades deseadas de los *Lilium*, según los gustos y exigencias del mercado en cada momento, son:

- Posibilidades de cultivo en invernaderos adecuados para todo el año con luz artificial.
- Tallo floral de longitud suficiente y muy fuerte. El capullo floral debe tener un buen color y encontrarse mirando hacia arriba, y lo suficientemente corto para el cultivo en maceta.
- Periodo de crecimiento en cultivo bajo invernadero que permita un mayor número de días.
- Que sean poco susceptibles a las quemaduras de las hojas, así como a la deshidratación del capullo floral y más resistentes a *Fusarium sp.*
- Temperaturas del invernadero: que sea la más baja posible durante el crecimiento en el interior del invernadero.
- Facilidad de corte, clasificado, etc.
- Mantenimiento de la calidad: facilidad en el transporte y de larga permanencia como flor cortada.
- Seguridad: porcentaje elevado de flores cortadas bajo cualquier circunstancia.
- Desarrollo en el campo: cantidad, tamaño y resistente a cualquier posible enfermedad.

Teniendo en cuenta estas exigencias, los mejoradores vegetales han desarrollado los siguientes grupos de híbridos:

- Híbridos asiáticos. De 1 m de altura aproximadamente, son muy robustos y florecen en verano. Figuran más de 100 variedades. Los híbridos de semi-pita son los más conocidos destacando la variedad "Enchantment".
- Híbridos orientales. Son exóticas azucenas con llamativos colores. Entre las variedades más conocidas figuran "Imperial Crimson", "Empress of India", "Star Gazer", "Le Reve", "Yellow Queen", "Acapulco" y "Siberia".

- Híbridos longiflorum. No existe actualmente una gran demanda. Se producen sólo una o dos variedades anualmente.
- Híbridos longiflorum/asiáticos.
- Híbridos longiflorum/orientales (híbridos L/O).
- Híbridos orientales/asiáticos (híbridos O/A).

6.3.5. MULTIPLICACIÓN

Existen muchos procedimientos de reproducción de *Lilium*, aunque las variedades se propagan fundamentalmente a partir de bulbillos obtenidos de esquejado de escamas, o de bulbillos de las axilas de las hojas. El cultivo de bulbillos hasta alcanzar tamaño comercial tarda unos dos años y normalmente corre a cargo de empresas especializadas.

La reproducción por semilla se emplea con fines de mejora y en las variedades para jardín de *L. longiflorum*. Actualmente existe la posibilidad de propagación in vitro, mediante el cultivo de embriones en los cuales estos se cultivan en un medio artificial.

6.3.6. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

Los elementos climáticos más determinantes para este cultivo son la luz, la temperatura y sus efectos combinados.

6.3.6.1-Luz:

La interrupción de la dormancia y la inducción floral son provocadas por las bajas temperaturas. Se puede aplicar a los bulbos dos tipos de tratamiento térmico:

- Temperatura de 2°C durante 6 a 8 semanas después de la recolección.
- Temperatura de -2°C durante varios meses para plantar durante todo el año (bulbos congelados).

Una falta de luz puede provocar dos anomalías en la flor:

- Aborto de las flores. Decoloración en la base del botón floral que al final se necrosa o no, pero cesa su desarrollo.
- Abscisión. Blanqueamiento del botón floral, seguido de un estrechamiento del pedúnculo que lo sustenta y posterior caída del mismo.

Un exceso de luz hace palidecer los colores y da lugar a tallos demasiados cortos en cultivares de poco crecimiento.

Existen grandes diferencias entre las necesidades de luz de unos y otros cultivares, siendo más exigentes los pertenecientes al grupo *speciosum*, algo menos los del *longiflorum* y menos los otros grupos. Entre los híbridos asiáticos suelen ser más exigentes los de ciclo de cultivo más largo. El momento crítico de falta de luz es cuando comienzan a formarse los botones florales. Una escasa iluminación en esa época (fin de otoño y principio de invierno), puede originar en algunos cultivares la pérdida de floración.

6.3.6.2. Temperaturas:

Para la mayoría de los híbridos se aconsejan temperaturas nocturnas entre los 12-15°C y las diurnas a 25° C. Las altas temperaturas junto a una baja intensidad luminosa producen efectos negativos sobre las plantas.

El *Lilium* también es sensible a temperaturas elevadas del suelo, fundamentalmente en las primeras fases de cultivo, ya que el proceso de formación de la flor se inicia desde la plantación y si en ese momento existe una temperatura de suelo elevada (25° C), el número de flores es menor. También dificulta el desarrollo de las raicillas del tallo y las hace más propensas al ataque de enfermedades.

Para amortiguar estos efectos negativos se recomienda:

- Iluminación de apoyo para momentos críticos.
- Recubrimiento del suelo con materiales aislantes (turba, paja, pinocha, etc.) para evitar excesos de temperatura en el suelo.
- Sombreado del cultivo en épocas muy luminosas hasta el inicio de la formación de los botones florales. Se puede emplear malla de sombreado del 50% de extinción, hasta que el cultivo alcance 25-40 cm.
- Aspersiones mojando bien las plantas.

6.3.6.3. Suelo:

El *Lilium* es sensible a la salinidad y el suelo debe facilitar la formación de un abundante sistema radicular de tallo. Por ello los suelos más idóneos para el cultivo del *Lilium* son suelos sueltos, con buen drenaje, ricos en materia orgánica y con suficiente profundidad (40 cm) donde el lavado de sales se realice con facilidad.

La mayor parte de los *Lilium* prefieren suelos con pH próximo a la neutralidad o ligeramente ácido. Los híbridos orientales prefieren un pH entre 6 y 7 y los *L. speciosum* y *L. auratum* son más calcífugos inclinándose por valores de 5,5 a 6,5.

6.3.7. CULTIVO EN INVERNADERO

6.3.7.1. Plantación

La plantación debe programarse con antelación para que a la llegada de los bulbos se proceda inmediatamente a su colocación en el terreno. Si no se realiza inmediatamente, los bulbos se podrán conservar hasta 8-10 días en cámaras con temperaturas de 0-2° C.

Normalmente existen dos épocas de plantación:

- Plantaciones de septiembre a noviembre, buscando la producción invernal y huyendo de las elevadas temperaturas del verano.
- Plantaciones de enero a marzo de cara a la producción de primavera.

Las densidades de plantación dependerán del tipo de *Lilium* a cultivar, del calibre del bulbo y del momento de plantación. En épocas de menor luminosidad de emplearán densidades menores y en épocas de mayor luminosidad, las densidades mayores. En general puede utilizarse 80 bulbos/m² para calibre 10/12, 60-70 bulbos/m² para calibres 12/14 y 50-60 bulbos/m² para calibres 14/16. La profundidad de plantación está muy relacionada con la facultad que poseen algunos híbridos de emitir raíces de tallo. Estas raíces salen de la parte enterrada del tallo, por lo que el bulbo debe ponerse a suficiente profundidad para facilitar el desarrollo de las mismas. Para plantaciones invernales la profundidad adecuada es de unos 8 cm, mientras que en plantaciones de verano será de 10-12 cm.

6.3.7.2. Entutorado

A pesar de enterrar bastante el tallo, casi todos los híbridos pertenecientes a las especies *L. speciosum* y *L. longiflorum*, así como algunos cultivares de gran crecimiento de los otros grupos, necesitan entutorado para evitar que se tuerzan o quiebren. Lo más práctico es recurrir a mallas de nylon con cuadros de 12,5 x 12,5 cm o de 15 x 15 cm. Se colocará una sola malla y se irá elevando a medida que crezca el cultivo.

6.3.7.3. Necesidades hídricas

Durante las tres primeras semanas debe existir una humedad constante en el suelo, evitando los encharcamientos, dando riegos muy frecuentes y poco caudalosos. Esto ayuda a rebajar la temperatura del suelo, se disminuye la

concentración de sales y facilita la emisión de raíces del tallo. Desde tres semanas antes de la recolección hasta el momento de la recolección existe otro momento crítico de máximo consumo de agua, que debe ser considerado en el cálculo de las necesidades hídricas. El *Lilium* exige agua de buena calidad, no debiendo sobrepasar 1 g/l de sales totales y 400 mg/l de cloruros.

En general el riego deberá ser muy frecuente y en pequeñas dosis, dependiendo de la naturaleza del suelo y de la evaporación, eligiendo las horas tempranas de la mañana para regar y permitir así que a media tarde las hojas estén secas.

6.3.7.4. Fertilización

Normalmente el *Lilium* no destaca por sus exigencias nutritivas, siendo la naturaleza del soporte edáfico, más que su predisposición vegetal lo que hace necesaria esta práctica. Así, para el abonado de suelos pesados, arcillosos o similares, se recomienda aportar 1,5 m³ de turba para 100 m² de suelo. Si el suelo es fresco y ligero, con pequeño poder de retención de elementos nutritivos, se añadirá de 1 a 1,5 m³ de estiércol por 100 m² de suelo y posteriormente proporciones de NPK formuladas como sulfatos y superfosfatos.

La fertilización más recomendada es alternando riegos con nitrato cálcico (0,7 g/litro) con otros de un abono equilibrado 3:1:2, a razón de unas 150 ppm. Todo ello a partir de la cuarta semana de plantación. El nivel de sales en el sustrato debe vigilarse, procurando que la conductividad del extracto 1:2 no sobrepase los 2 milimhos/cm.

6.3.7.5. Malas hierbas

Las malas hierbas pueden ser un problema importante según modalidad y ciclo de cultivo; en caso de cultivo en invernadero puede haber una gran proliferación de malas hierbas si se ha utilizado como abono de fondo o enmienda estiércol, ya que es portador de semillas.

Es común el empleo de la escarda química durante las primeras fases del crecimiento y cuando el *Lilium* no ha desplegado aún sus hojas. La materia activa más empleada es el cloroxuron a dosis de 50 g/m². La aplicación es de preemergencia de las malas hierbas, al atardecer, dando un riego inmediatamente después para lavar las plantas de *Lilium* y evitar quemaduras por contacto del producto.

6.3.8. PLAGAS, ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS

6.3.8.1. Plagas

-Crioceros

Los adultos y larvas de los coleópteros *Crioceris merdigera* o *Lilioceris lili*, provocan daños en hojas y botones florales que son mordidos al alimentarse.

Control

-Se llevará a cabo vigilando las primeras poblaciones de adultos que puedan aparecer; se tratará con insecticidas a base de piretroides, como deltametrina, endosulfán, etc.

-Pulgones (*Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis fabae*)

Esta plaga causa daños directos y son agentes vectores de algunas virosis. Los ataques se localizan en la parte apical de la planta, en la brotación más tierna y junto al hampa floral. Los daños producidos al alimentarse los adultos succionando jugos nutritivos de la planta se localizan tanto en las hojas inferiores como en botones florales. Ataques importantes pueden provocar deformaciones foliares y en los botones florales.

Control

-Los tratamientos fitosanitarios pueden ser al suelo aplicando aldicarb cuando la brotación apical tiene alrededor de 10 cm y con la pulverización foliar de diclorvos, pirimicarb, metomilo, etc. cuando la planta es más adulta.

- Acaro de bulbo (*Rhizoglyphus echinopus-fum*)

Rhizoglyphus echinopus-fum desarrolla su actividad parasitaria en el interior del bulbo e incluso puede afectar a las raíces. Provoca una serie de heridas por las que pueden penetrar posteriores enfermedades criptogámicas que aceleran la pudrición del bulbo y pérdida de la planta.

Control

-Se basa en un tratamiento preventivo de los bulbos antes de la plantación. Para ello se sumergen los bulbos en una solución del que contenga unos 50 cm³/g de un insecticida fosforado (diazinon), durante media hora.

-Trips (*Liothrips vaneeckei*, *Frankliniella occidentalis*)

Destacan dos especies de trips que afectan a las plantas de *Lilium*. El primero de ellos es *Liothrips vaneeckei* que se desarrolla en las escamas de los bulbos, plantados o almacenados. provoca el arrugamiento de la epidermis de las escamas, que toman un color pardo.

Frankliniella occidentalis actúa como agente transmisor de virosis. También provocan daños directos como son picaduras y manchado de los botones florales, acortamiento de entrenudos, malformaciones florales, etc.

Control

-Se realiza pulverizando con endosulfan o metiocarb tanto la planta como el suelo.

-Se recomiendan tratamientos térmicos de los bulbos a 43,5° C.

6.3.8.2. Enfermedades

-Rhizoctonia solani

Produce podredumbre blanda de color marrón en el bulbo. Las raíces se desarrollan poco, secándose las hojas inferiores si el ataque es débil y, si es intenso, se secan todas las hojas e incluso los botones florales.

Control

-Es preciso eliminar los bulbos afectados y prevenir desinfectándolos antes de la plantación con captafol al 0,3% + benomilo al 0,2%. También se puede utilizar en pulverización al suelo quintoceno a 4-5 g/m².

-*Phytophthora parasitica* o *P. nicotianae*

Produce una mancha de color malva oscuro en la base del tallo, que se va extendiendo hacia arriba, amarilleando las hojas inferiores. También produce manchas marrones en el tallo, que se quiebra con facilidad.

Control

-La desinfección del bulbo puede disminuir la incidencia de la enfermedad.
-En cultivo se realizan tratamientos con captafol, metalaxil, fosetil, en pulverizaciones dirigidas al cuello de la planta.

-*Pythium ultimum*

Produce la putrefacción de las raíces con manchas marrones claras. Cuando el ataque es leve tiene lugar un retraso en el crecimiento, pero cuando es grave se ve afectada toda la planta, incluso los botones florales que se secan y caen.

Control

-Para su tratamiento se emplean los mismos productos que en el caso anterior.

-*Botrytis elliptica*, *B. cinérea*

Ataca a toda la planta (hojas, tallos y flores), produciendo manchas pardas de forma más o menos redondeada.

Control

-Se ha de controlar la humedad del invernadero.

-Los productos a emplear son inclozolina, procimidona, iprodione, etc.

-Virus de las manchas necróticas de la azucena o *lyli symtomless carlavirus* (LSV)

Es una de las enfermedades más graves del *Lilium*. Los síntomas foliares se manifiestan por manchas cloróticas, alargadas paralelamente a las nerviaciones y que llegan a ser progresivamente necróticas. Las hojas se enrollan formando una especie de roseta y las flores deformadas, de pequeño tamaño, se abren difícilmente.

Se ha demostrado que esta enfermedad procede de una infección mixta por dos virus: uno de ellos es el LSV, que cuando está solo es generalmente latente en muchos cultivares.

Dos virus en sinergia con el LSV, permiten la exteriorización de los síntomas; uno de ellos es el virus del mosaico del pepino (CMV), que ocasiona estrías necróticas foliares y el virus del variegado del tulipán (TBV) que produce necrosis en el bulbo.

-El jaspeado de la azucena

Con esta denominación se han asignado a un grupo de afecciones víricas que provocan alteraciones en la pigmentación de las hojas. Las flores pueden presentar también deformaciones y variegados que son más intensos si las plantas son infectadas también por el LSV.

Control de las virosis

-Regeneración por cultivo de meristemos.

-Se han conseguido plantas indemnes al LSV a partir de explantos infectados incorporando virazol al medio de cultivo.

-Es necesario respetar las normas de aislamiento y de aplicación de tratamientos contra los vectores para conseguir un buen estado sanitario de las plantaciones.

6.3.8.3. Fisiopatías

-Quemadura de las hojas

También llamada "leaf scorch", produce unas manchas blanco grisáceas en las hojas que se vuelven marrones y pueden aparecer en el tallo. Se dan en plantas que por distintas causas (salinidad, textura inadecuada, asfixia, alta temperatura del suelo, etc.) no han desarrollado un buen sistema radicular, existiendo un desequilibrio entre la parte aérea y la subterránea.

La incidencia de esta alteración depende de la sensibilidad del híbrido cultivado.

Son sensibles Sterlin Star, Pirate, Lady Killer, Medaillon, Golden Melody Stargacer.

Para aminorar los efectos de esta alteración se aconseja:

- Evitar crecimiento demasiado rápido (control de la temperatura del invernadero).
- Evitar evaporaciones rápidas (sombreo, aspersiones, ventilación, etc.).
- Plantar con terreno fresco y en sazón.
- Para híbridos sensibles, utilizar los menores calibres de bulbo. Hay mayor propensión con los calibres grandes.
- Lucha contra enfermedades y plagas de las raíces.

- Acodo de los ápices del tallo

Se produce en plantas jóvenes con alturas entre los 35 y 65 cm, y en la proximidad del hampa floral, en esta zona, la sección del tallo se debilita arrugándose y doblándose la inflorescencia. Se produce en cultivos realizados en parajes húmedos, sombríos y con bajas temperaturas.

-Aborto de flores

Puede deberse a la falta de luz en los estadíos jóvenes de crecimiento y también por estrés hídrico. El abonado con nitrato de calcio ayuda a prevenir otra de las causas, los problemas nutricionales.

6.3.9. RECOLECCIÓN

El momento óptimo es cuando los dos o tres primeros botones florales empiezan a colorear y antes de que se produzca la apertura o antesis. Se cortará el tallo floral por su base a unos 2 cm de su cuello.

La anticipación al momento óptimo de recolección puede llevar consigo el que los botones no finalicen su desarrollo completo, corriendo el riesgo de que no abran ninguna flor o no lo hagan la mayoría de ellas. El retrasar la recolección, provoca un mayor número de flores abiertas que desprenden polen y pueden mancharse entre sí. Además al ser una flor grande y delicada sufre bastante durante la manipulación y transporte.

6.3.10. POSTRECOLECCIÓN

Tras la recolección se deben seguir una serie de pasos que aseguren la adecuada conservación y comercialización de la flor, para que esta no sufra daños. Es preciso realizar una limpieza de las hojas basales del tallo hasta una altura de unos 10 cm para mejorar la apariencia de éste e incluso alargar la vida útil de la flor al aumentar la facilidad de absorción de agua.

6.3.11. COMERCIALIZACIÓN

-Normalización de bulbos: calibres de 10 a 18 cm. Los bulbos son muy sensibles a la desecación; deben mantenerse a una humedad relativa del 90% en las cámaras de tratamiento y en los embalajes con tierra húmeda.

-Flores cortadas, los parámetros de calidad que determinan la correcta comercialización de las plantas de *Lilium* son la longitud del tallo, número de botones florales, longitud del botón floral y la firmeza del tallo. Son vendidas en manojos de 10 y se protegen con papel de celofán perforado. La conservación de los híbridos asiáticos se realiza a una temperatura de 2-4°C en agua y los orientales a 5°C.

Una vez clasificadas se colocan en cajas de cartón, que poseen unas aberturas u orificios de ventilación para la evacuación de etileno y se envían en camiones frigoríficos.

Si es preciso el almacenamiento, los ramos se colocan en recipientes con agua limpia y se añade algún conservante como hiposulfito de plata, pasándolos inmediatamente a una cámara frigorífica donde se mantendrán durante un periodo máximo de tres días. <http://www.infoagro.com/flores/flores/lilium.htm>

Mejor conocido como Azucena, es una especie muy vistosa, sus flores son grandes, con apariencia de trompeta, turbante o cáliz y presentan una gran diversidad de colores, entre ellos: blanco, amarillo, rosa y naranja (Collicut y Ronald, 1995).

6.4. PAQUETE TECNOLÓGICO DE GLADIOLO

6.4.1. Selección del terreno

Esta especie se adapta a una amplia gama de texturas de suelo, desde arenas hasta arcillas, pero los suelos ideales para su producción son los migajones-arcillo-arenosos con pH entre 7 y 7.8. No tolera suelos compactos, con mal drenaje ni salinos. Los suelos ideales deben tener un alto contenido de materia orgánica, 2-3 % y buen drenaje, para evitar problemas por acumulación de sales o falta de aireación.

6.4.2. Clima recomendable

La Gladiola se desarrolla a temperatura que oscilan entre los 10 y los 27 °C. Temperaturas medias por debajo de 10 °C detienen su crecimiento. Con temperaturas inferiores a 0°C la planta se hiela y muere. Durante el verano, resiste temperaturas hasta 40°C siempre y cuando la humedad relativa sea alta (70%) (Ruiz et al., 1999).

6.4.3. Selección del cormo

El tamaño ideal de los cromos para la producción de flor en el mismo ciclo son los medianos, clasificados como No. 2 y 3 con un diámetro de 3.2 a 3.8 centímetros y 2.5 a 3.2 centímetros respectivamente. También debe considerarse en su selección la sanidad y el vigor de los brotes.

6.4.4. Variedades

Las variedades de gladiola se seleccionan en base al color que se desee producir. Cabe mencionar que la gladiola de color roja es la de mayor demanda en el mercado. Por ello, se sugieren las variedades Traderhorn y Red Beauty. Para producir flores de color blanco, se recomienda la variedad Amsterdam. Si se desea producir flores de color amarilla, las variedades Jester y Jester Gold son las adecuadas. Todas ellas presentan buenas características de calidad como; longitud y rigidez del tallo, flor grande y durabilidad en florero (Centro Internacional de Bulbos de Flor, s/f).

6.4.5. Fecha de siembra

En los municipios de Saltillo (1588 msnm) y Arteaga (2000 msnm) se recomienda sembrar del 15 de Marzo al 15 de Abril, mientras que para los municipios de General Cepeda (1514, msnm) y Ramos Arizpe (1399 msnm) se puede ampliar la fecha hasta el 15 de Julio, dependiendo de la fecha de la cosecha.

6.4.6. Método y densidad de siembra

La siembra debe realizarse en tierra venida o punto de besana, depositado 15 cormos por el metro lineal a una profundidad de 8 centímetros; de esta manera se logra tener una densidad de 178,500 plantas por hectárea. Posteriormente, la línea de siembra debe taparse uniformemente para que la brotación de los cormos también sea uniforme, además de que se evita la pérdida de humedad del suelo.

6.4.7. Fertilización

Considerando el corto período vegetativo que tiene este cultivo (70-100 días) es necesario que las plantas encuentren en el suelo sustancias nutritivas de fácil asimilación. Se recomienda utilizar la dosis 90-120-120 (N,P,K) y dividirla cuando menos en cuatro aplicaciones; a) La primera antes de la plantación; b) La segunda aplicación será cuando las plantas presenten de dos a tres hojas; c) Una tercera en el estadio de “funda”, es decir, cuando la inflorescencia emerge de la hoja y d) La cuarta, dos semanas después de la floración, con la finalidad de seguir propiciando el desarrollo o “engorda” del cormo y los nuevos cormillos. Debido a la naturaleza calcárea de los suelos de la región se ha observado diferencias de microelementos, principalmente hierro, misma que se puede corregir aplicando semanalmente productos como Poliquel Fe, Zn, Cu y Mn en dosis de 1 ml/l de agua utilizada.

6.4.8. Riegos

Es preferible utilizar sistema de riego presurizado y preferentemente cintilla. Se debe dar un riego de presembrado de 10 cm de lámina cuando menos 3 o 4 días antes y uno ligero inmediatamente después de sembrar. Posteriormente, aplicar láminas de 2 cm cada 3 ó 4 días, dependiendo de la temperatura ambiental frecuencia de vientos y textura del suelo. Es importante mencionar que la etapa crítica de la deficiencia de agua es cuando aparece la tercera hoja y finaliza con la aparición de la séptima, inmediatamente después se observa la aparición del vástago floral (70 días aproximadamente después de la siembra).

6.4.9. Plagas

Las plagas más comunes del cultivo son las que atacan el follaje. Siendo la más importante el “frailecillo” (*Macroductylus ssp*), el cual se controla fácilmente con productos químicos como Folimat 1000 E, Malatión 1000 E y Folidol, en dosis de 1.5 a 2.0 l/ha.

6.4.10. Enfermedades

Aparentemente las enfermedades no constituyen en la región un serio problema para el cultivo. Sin embargo se han observado algunas plantas aisladas con roya en terrenos donde el año anterior se sembró papa. Por ello es necesario controlar oportunamente con fungicidas como Benlate en dosis de 1 Kg/ha, cuando aparezca los primeros síntomas (plantas secas de la punta).

6.4.11. Cosecha

La cosecha debe realizarse entre los 75 y 100 días después de la plantación. Esta debe efectuarse en estado de botón compacto y con 1 a 3 yemas florales de la base mostrado el color y con una apertura no mayor de un centímetro. La cosecha debe hacerse preferentemente por las mañanas o bien a la puesta del sol; el corte de la flor se realiza con una navaja en la base del tallo procurando dejar 10 cm de tallo y 3 a 4 hojas, teniendo cuidado de no dañarlas para que estas continúen propiciando el desarrollo de los nuevos cormos y cormillos (Salinger, 1991).

6.4.12. Manejo de Postcosecha

Una vez cosechados los vástagos florales deberán mantenerse refrigerados a una temperatura de 4°C para prolongar la vida de anaquel o transportarlos directamente al sitio de consumo. Se manejan en grupos de 12, 72 y 144 varas, haciendo un atado en la parte superior de los tallos, justo en donde empieza la floración, con ayuda de cinta de goma.

6.5. PAQUETE TECNOLÓGICO DEL GIRASOL

6.5.1. Selección del terreno

Esta especie tiene buena respuesta a casi todos los tipos de suelo, excepto los muy arcillosos o los muy arenosos. Se desarrolla bien en pH ligeramente alcalinos (7.5), pero se han obtenido buenos resultados en suelos con un pH superior a 8. No tolera suelos compactos, con mal drenaje ni salinos.

6.5.2. Clima recomendable

El girasol requiere de días soleados, por ello la temperatura media óptima para su desarrollo es de 20°C, aunque muestra resistencia a condiciones desfavorables, (especialmente en zonas de escasa precipitación), como las temperaturas altas de 48°C y bajas – 5°C (Ruiz et al., 1999).

6.5.3. Variedades

Las variedades que mejor se adapta a la región sureste de Coahuila, presentan características de calidad demandadas por el usuario final: longitud de tallo de 50 a 70 cm, diámetro del capítulo de 8 a 10 cm y principalmente su durabilidad en florero. Dichas variedades son;

Sunbright, variedad con pétalos color amarillo oro con centro café oscuro.

Moonbright, variedad con pétalos de color limón con centro café.

6.5.4. Fecha de siembra

En los municipios de Saltillo y Arteaga se sugiere sembrar del 15 de marzo al 15 de julio mientras que para los municipios de General Cepeda y Ramos Arizpe se puede ampliar la fecha hasta el 15 de agosto.

6.5.5. Método y densidad de siembra

La siembra se debe realizar en besana (húmedo) para asegurar la emergencia de las plantas. La siembra puede efectuarse en surcos de 80 cm en hilera sencilla o a doble hilera y a una profundidad de 5 a 7 cm con una separación entre plantas de 10 a 15 cm para obtener una densidad de 12.5 o 16 plantas/m² según sea el caso.

6.5.6. Fertilización

Se sugiere fertilizar con la fórmula 100-80-40 (N, P, K) durante el desarrollo del cultivo; debe incorporarse al suelo un tercio del nitrógeno, todo el fósforo y la mitad del potasio al momento de la siembra. La segunda aplicación (otro tercio del

nitrógeno y el resto del potasio) se efectúa al momento de la primera escarda. Cuando se observa el inicio de la formación del capítulo o flor se agrega la última parte del nitrógeno.

6.5.7. Riegos

Es preferible utilizar sistema de riego presurizado y preferentemente cintilla. Se debe dar un riego de pre-siembra de 10 cm de lámina cuando menos 3 o 4 días antes de la siembra y un riego ligero inmediatamente después de ésta. Posteriormente aplicar láminas ligeras cada 10 días dependiendo de las condiciones climáticas y tipo de suelo. Las necesidades hídricas de este cultivo son de 350 a 400 mm durante su ciclo vegetativo.

6.5.8. Plagas

Algunas plagas de importancia económica que se presentan en el girasol son las siguientes:

Gusano soldado (*Spodoptera ssp*). El adulto de esta plaga es una palomilla de color café oscuro; la hembra deposita sus huevecillos sobre las hojas en forma de masas y las cubre con una sustancia color gris. Las larvas son de color verde pálido y pueden llegar a medir hasta 4 cm de largo.

El daño lo ocasiona la larva, al alimentarse de las hojas, por lo que es conveniente aplicar cuando se observen las primeras larvas.

Entre los insecticidas que pueden usarse se encuentran: Lorsban 480 E 1.0 a 1.5 l/ha, Metamidofós 600 y Tamarón 600 en dosis de 0.5 a 1.0 lt/ha.

Palomilla del capítulo.- En estado adulto, la palomilla se alimenta del néctar de las flores y pone sus huevecillos en las florecillas del capítulos no se desarrollan en forma normal, quedando cerrados y mal formados. La plaga se detecta por la presencia de una red de hilos sedosos y por el excremento de las larvas. Para su control se sugiere aplicar Thiodán 35 E 2.0 l/ha y Malathión 1000 E 0.75 l/ha.

6.5.9. Cosecha

Debe realizarse en forma manual con un cuchillo, cuando el vástago floral tenga al menos entre 50 y 70 cm altura y el capítulo tenga una apertura inicial no mayor de 3 cm, con la finalidad de poder transportarlos sin dañarlos al sitio de consumo.

6.6. PAQUETE TECNOLÓGICO DE LILIUM.

6.6.1. Selección del terreno

Esta especie se adapta bien a los suelos de textura arcillosa, pero los ideales para su producción son los migajones-arcillo-arenosos con un pH próximo a la neutralidad o ligeramente alcalino. No tolera suelos salinos (Salinger, 1991).

6.6.2. Clima recomendable

Las azucenas son plantas de día largo (12-16 horas de luz diarias al cultivo); se les conoce como “hijos del sol”. La temperatura máxima nocturna para su desarrollo ideal no debe sobrepasar los 18°C presenta una temperatura crítica a los -2°C con la cual la planta se hiela y muere (Bañon, 1993).

6.6.3. Variedades

Las azucenas que han tenido mejor adaptación en la sierra de Arteaga son las del tipo asiático, que presentan una duración del ciclo de cultivo de 70 a 90 días. Las variedades recomendadas son; Elite (naranja), London (amarillo) y Alaska (blanco) (Centro Internacional de Bulbos de Flor, s/f).

6.6.4. Fecha de siembra

Para la sierra de Arteaga se recomienda las siembras tempranas del 1° de marzo al 15 de abril, y como ciclo tardío se establece fecha límite el 15 de julio.

6.6.5. Método y densidad de siembra

Es conveniente realizar la siembra a punto de besana en forma manual, depositando los bulbos a una profundidad de 8 cm. La distancia entre ellos será de 10 cm; de esta manera se logra tener una densidad de 125,000 plantas por hectárea.

6.6.6. Fertilización

Se recomienda aplicar la fórmula 100-120-80 (N-P-K). Al momento de la siembra incorpora la mitad del nitrógeno, todo el fósforo y todo el potasio, procurando que el fertilizante no quede en contacto con el bulbo; a la primera escarda aplicar el resto del nitrógeno. La adición de hierro al momento de la siembra es en forma de quelatos de hierro (Sequestrene 138 en dosis de 5g/m lineal) ayuda a corregir deficiencias de este microelemento.

6.6.7. Riegos

La azucena es una planta que requiere que se le mantenga un alto nivel de humedad radical, ya que es una planta que no tolera sequía. Para ello, es necesario tener un sistema de riego presurizado (preferentemente cintilla). Se debe dar un riego de presiembra de 10 cm de lámina cuando menos 3 ó 4 días antes de la siembra y uno ligero inmediatamente después. Posteriormente aplicar láminas de 2 cm cada 3 ó 4 días durante el ciclo, dependiendo de las condiciones climáticas y etapa crítica de necesidad hídricas se encuentra entre 14 y 21 días antes de la recolección, es decir, cuando los brotes se están diferenciados y la inflorescencia tiene un tamaño de 2 a 3 cm.

6.6.8. Plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades no constituyen un serio problema, por tratarse de un cultivo de reciente introducción; sin embargo, es necesario efectuar aplicaciones preventivas con Benlate y Orthene a razón de 2 g/l de agua de cada producto.

6.6.9. Cosecha

Debe de realizarse en forma manual, cuando los brotes florales tengan una longitud de 5 a 12 cm, dependiendo de la variedad y se observen síntomas de inicio de apertura de la flor. Una vez cosechados los tallos florales, deben mantenerse en refrigeración a una temperatura de 4°C para prolongar la vida de anaquel y realizar su comercialización.

***Descripción administrativa y financiera**

6.7. Estado de Resultados

El estado de resultado o estado de pérdidas y ganancias es un documento contable que muestra detalladamente y ordenadamente la utilidad o pérdida del ejercicio.

La primera parte consiste en analizar todos los elementos que entran en la compra-venta de mercancía hasta determinar la utilidad o pérdida del ejercicio en ventas. Esto quiere decir la diferencia entre el precio de costo y de venta de las mercancías vendidas.

El estado de resultados se puede definir como el instrumento que utiliza la administración para reportar las operaciones que se realizan en la empresa en un periodo determinado; de esta manera, la ganancia (utilidad) o pérdida de la empresa, se obtiene restando los gastos y/o pérdidas de la empresa, se obtiene restando los gastos y/o pérdidas a los ingresos y/o ganancias. Éste es el principal medio para medir la rentabilidad de una empresa.

El estado de resultados puede ser calculado para cualquier tipo de empresa, lo que cambia de una a otra empresa son las cuentas que se incluyen; básicamente, la diferencia en las cuentas presentadas en el estado de resultados es que en las compañías manufactureras y comercializadoras se maneja el costo de la mercancía que se vendió, mientras que en las de servicios.

6.8. PUNTO DE EQUILIBRIO.

Es el nivel de ventas en el cual los ingresos obtenidos son iguales a los costos de producción, tanto fijos como variables; dicho de otro modo, es el nivel de ventas en el cual la empresa ni gana ni pierde. El cálculo de este punto es importante para las empresas pues define el límite mínimo sobre el cual se debe operar, tratando siempre de estar lo más alejado posible de él. Para el cálculo del punto de equilibrio se parten de los siguientes supuestos: Ingresos y Costos tienen un comportamiento lineal. Existe sincronización entre el volumen de ventas y el volumen de producción Perfecta diferenciación entre costos fijos y costos variables El cambio de una variable no tiene efecto sobre las demás El modelo se basa en la utilización de una sola línea de producción.

6.9. COSTOS VARIABLES.

Un **costo variable** o coste variable es aquel que se modifica de acuerdo a variaciones del volumen de producción (o nivel de actividad), se trate tanto de bienes como de servicios. Es decir, si el nivel de actividad decrece, estos costos decrecen, mientras que si el nivel de actividad aumenta, también lo hace esta clase de costos.

$$CT = CF + CV$$

Salvo en casos de cambios estructurales, en las unidades económicas -o unidades productivas- los costos variables tienden a tener un comportamiento lineal, lo que le confiere la característica de poseer un valor promedio por unidad que tiende a ser constante. Todos aquellos costos que no son considerados

variables, son fijos. Esta distinción es esencial para ser usada en las herramientas de decisiones basadas en costos.

En la teoría microeconómica los costes variables suelen considerarse no lineales, existiendo un primer tramo de rendimientos crecientes seguido de un tramo de rendimientos decrecientes.

6.10. COSTOS FIJOS.

Son aquellos costos que permanecen constantes durante un periodo de tiempo determinado, sin importar el volumen de producción.

Los costos fijos se consideran como tal en su monto global, pero unitariamente se consideran variables.

La determinación del punto de equilibrio de la empresa, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio de Venta} - \text{Costos Variables Unitarios}}.$$

VII.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

7.1 COSTOS DE CULTIVO DEL GLADIOLO

CONCEPTO	CODIGO	UNIDAD	N° de UNIDADES	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
I. Preparación de terreno					
Barbecho	Mec.	Ha.	1	500	500
Rastreo (2)	Mec.	Ha.	2	400	800
Preparación de camas	Mec.	Ha.	1	250	250
II. semilla y siembra					
Bulbo/Cromo	Adq	Bulbos	187,500	.50	93,750
Siembra	Mnl.	J/Ha.	7	80	560
III. fertilizante y fertilización					
Fertilizante	Adq.	Kg/Ha	1	2960	2,960
Aplicación de fertilizante	Mnl.	J/Ha.	5	80	400
IV. Agua y Riegos					
Cantidad de agua	Bmb	M3	2160	1.8	3,888
Riegos	Bmb/Apl	J/Ha	2	80	160
V. Control fitopatológico					
INSECTICIDA					
Orthene	Adq.	Kg/Ha.	1	240	240
Furadan	Adq	Kg/Ha.	20	195	3,900
Fungicida					
Benlate	Adq	Kg/Ha.	1	330	330
BACTERICIDA					
Agrimy_Q	Adq	Kg/Ha.	1	250	250
OTROS					
Poliquel	Adq	Lts/Ha.	1	600	600
Adherente	Adq	Lts/Ha.	4	80	320
VI. cosecha					
Corte de flor	Mnl.	J/Ha.	8	80	640
Preparación de paquetes	Mnl.	J/Ha.	4	80	320
VII. Otros					

Transporte	Adq.	Lts/ha	500	7	3500
Total					113,368

7.1.1 Rentabilidad.

Producción = 187,500 flores / Ha.

-10% de merma= 18,750 flores

Total = 168,750 flores

Total= 16,875 bonches de diez piezas

Precio por bonche: \$ 25.00

16,875 bonches por \$ 25.00

Ingreso Bruto– Costo de producción

\$421,875 - \$113,368

Beneficio = \$308,507

Consideraciones:

- 1).- Se tomó el precio de la decena más bajo del mercado; aunque éste, puede llegar a \$ 60 por decena.
- 2).- Cuando se vende al menudeo, la decena está entre \$50-60.
- 3).- Se puede considerar hasta dos ciclos por año.
- 4).- El ciclo es de 75 - 90 días.
- 5).- La flor empieza a ser demandada desde febrero a noviembre.

Rentabilidad = $\frac{\$421,875}{\$113,368} \times 100 = 372\%$ de rentabilidad.

\$113,368

$$7.1.2. \text{RELACION BENEFICIO/COSTO} = \frac{\$308,507.00}{\$113,368.00} = \$ 2.72$$

Por lo tanto, de cada peso que se invierte, se obtienen 1 pesos con 72 centavos; concluyendo con esto, que el proyecto es conveniente.

Determinación del Punto de Equilibrio para Gladiolo

COSTOS VARIABLES.

Concepto	Monto
Mano de obra	\$ 2,080
Insumos	\$ 102,350
Preparación de terreno	\$1,550
Total	\$105,980

COSTOS FIJOS.

Conceptos	Monto
Transporte (Gasolina)	\$ 3,500
Otros Gastos (agua)	\$ 3,888
Total	\$7,388

7.1.3 PUNTO DE EQUILIBRIO se representa con los costos fijos entre el precio de venta unitario menos costos variables unitarios.

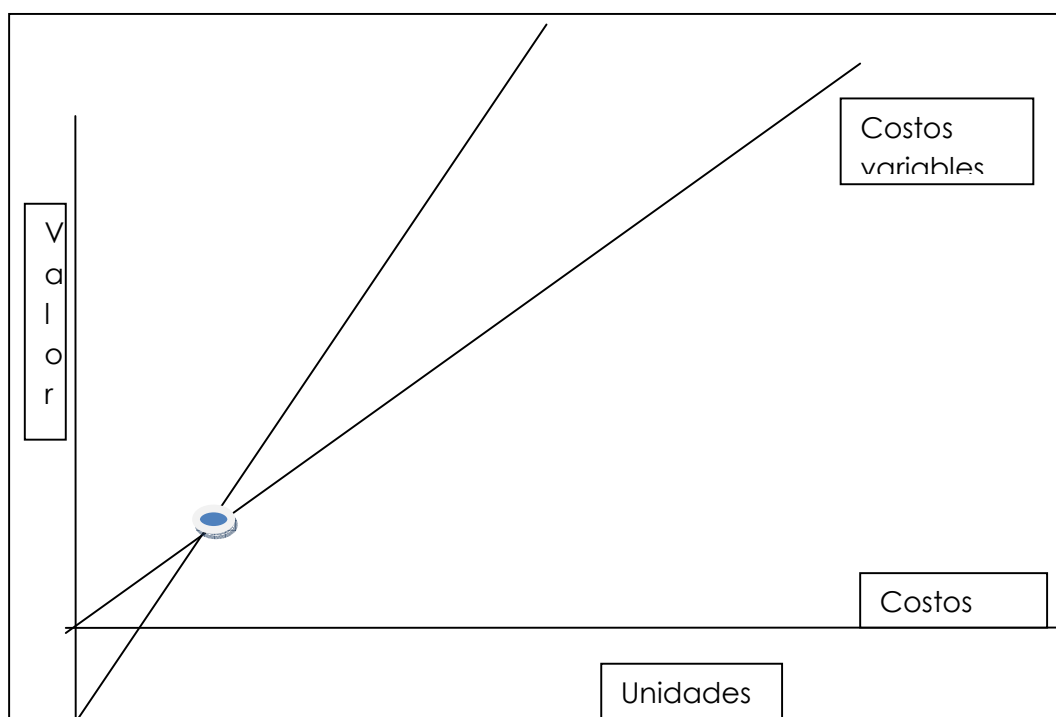
$$PE = \frac{CF}{P - CV}$$

$$PE = \frac{\$ 7,388}{\$ 25 - \$6.28} = 394.65 \text{ unidades}$$

$$\$ 25 - \$6.28$$

Los 364.65 es el nivel de producción donde la empresa no gana ni pierde.

Gráfica No.1 Punto de equilibrio en el cultivo de Gladiolo.



Representación del punto de equilibrio gráfico en el cual, la empresa no pierde ni gana.

7.1.4 Determinación de Estado de Resultados.

Concepto	Monto
Ventas totales	\$ 421,875
Costos Totales	\$ 113,,368
Utilidad neta	\$ 308,507

7.2 COSTOS DE CULTIVO DEL GIRASOL

CONCEPTO	CODIGO	UNIDAD	N° de UNIDADES	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
I. Preparación de terreno					
Barbecho	Mec.	Ha.	1	500	500
Rastreo (2)	Mec.	Ha.	2	400	800
Preparación de camas	Mec.	Ha.	1	250	250
II. semilla y siembra					
Semilla	Adq	Semilla.	2500	25	62,500
Siembra	Mnl.	J/Ha.	7	80	560
III. fertilizante y fertilización					
Fertilizante	Adq.	Kg/Ha	1	2960	2,960
Aplicación de fertilizante	Mnl.	J/Ha	5	80	400
IV. Agua y Riegos					
Cantidad de agua	Bmb	M3	2160	1.8	3,888
Riegos	Bmb/Apl	J/Ha	2	80	160
V. Control fitopatológico					
INSECTICIDA					
Orthene	Adq.	Kg/Ha.	1	240	240
Furadan	Adq	Kg/Ha.	20	195	3,900
Fungicida					
Benlate	Adq	Kg/Ha.	1	330	330
BACTERICIDA					
Agrimy_Q	Adq	Kg/Ha.	1	250	250
OTROS					
Poliquel	Adq	Lts/Ha.	1	600	600
Adherente	Adq	Lts/Ha.	4	80	320
VI. cosecha					
Corte de flor	Mnl.	J/Ha.	8	80	640
Preparación de paquetes	Mnl.	J/Ha.	4	80	320
VII.Otros					
Transporte	Adq	Lts/Ha	500	7	3500
Total					82,118

7.2.1 Rentabilidad

Producción = 248,000 flores / Ha.

-10% de merma= 24,800 flores

Total = 223,200 flores.

Precio por bonche: \$ 25.00

Total= 22,320 bonches de 10 piezas x \$25.00

Ingreso Bruto– Costo de producción

\$558,000 - \$82,118

Beneficio = \$475,882

Consideraciones:

- 1).- Se tomó el precio de la decena más bajo del mercado; aunque éste, puede llegar a \$50 por decena.
- 2).- Cuando se vende al mercado, la decena está entre \$40- \$50.
- 3).- Se puede considerar hasta dos ciclos por año.
- 4).- El ciclo es de 75 - 90 días.
- 5).- La flor empieza a ser demandada desde marzo a noviembre.

Rentabilidad = $\frac{558,000}{82,118} \times 100 = 679\%$ de rentabilidad.

7.2.2 RELACION BENEFICIO/COSTO = $\frac{558,000.00}{82,118.00} = 6.79$

Por lo tanto de cada peso que invierte se obtiene 5 pesos con 79 centavos, concluyendo con esto, que el proyecto es conveniente.

COSTOS VARIABLES.

Concepto	Monto
Mano de obra	\$ 2,080
Insumos	\$ 71,100
Preparación de terreno	\$1,550
Total	\$74,730

COSTOS FIJOS.

Conceptos	Monto
Transporte (Gasolina)	\$ 3,500
Otros Gastos (agua)	\$ 3,888
Total	\$7,388

7.2.3 PUNTO DE EQUILIBRIO se representa con los costos fijos entre el precio de venta unitario entre el costo de venta unitario.

$$PE = \frac{CF}{P - CV}$$

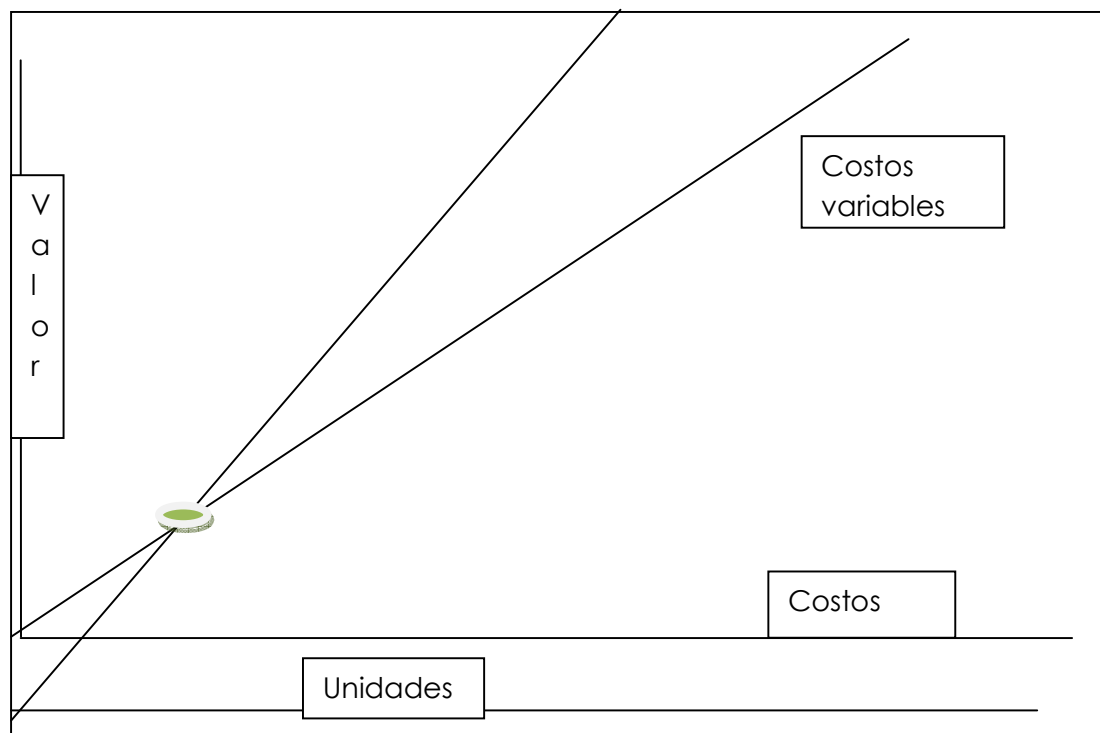
$$P - CV.$$

$$PE = \frac{7388}{25 - 3.35} = 341.25 \text{ unidades.}$$

$$25 - 3.35$$

Los 341.25 es el nivel de producción donde la empresa no gana ni pierde.

Grafica No. 2 Punto de equilibrio en el cultivo de Girasol.



Aquí se representa que el punto de equilibrio donde la empresa no pierde ni gana.

7.2.4 DETERMINACION DEL ESTADO DE RESULTADOS

Concepto	Monto
Ventas totales	\$ 558,000
Costos Totales	\$ 82,118
Utilidad neta	\$ 475,882

7.3 COSTOS DEL CULTIVO DE LILIUM

CONCEPTO	CODIGO	UNIDAD	No de UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
I. Preparación de terreno					
Barbecho	Mec.	Ha.	1	500	500
Rastreo (2)	Mec.	Ha.	2	400	800
Preparación de camas	Mec.	Ha.	1	250	250
II. semilla y siembra					
Bulbo/Cromo	Adq	Bulbos	230,640	.90	207,576
Siembra	Mnl.	J/Ha.	7	80	560
III. fertilizante y fertilización					
Fertilizante	Adq.	Kg/Ha	1	2960	2,960
Aplicación de fertilizante	Mnl.	J/Ha.	5	80	400
IV. Agua y Riegos					
Cantidad de agua	Bmb	M3	2160	1.8	3,888
Riegos	Bmb/Apl	J/Ha	2	80	160
V. Control fitopatológico					
INSECTICIDA					
Orthene	Adq.	Kg/Ha.	1	240	240
Furadan	Adq	Kg/Ha.	20	195	3,900
Fungicida					
Benlate	Adq	Kg/Ha.	1	330	330
BACTERICIDA					
Agrimy_Q	Adq	Kg/Ha.	1	250	250
OTROS					
Poliquel	Adq	Lts/Ha.	1	600	600
Adherente	Adq	Lts/Ha.	4	80	320
VI. cosecha					
Corte de flor	Mnl.	J/Ha.	8	80	640
Preparación de paquetes	Mnl.	J/Ha.	4	80	320
VII. Otros					
Transporte	Adq.	Lts/Ha	500	7	3500
Total					\$227,194

7.3.1 Rentabilidad.

Producción= 230,640 flores/Ha.

-10% de merma= 23,064

Total= 207,576 flores/Ha.

Precio por bonche = \$25.00

Total =20,757 bonches de diez piezas x \$25.00

Ingreso Bruto – Costos de Producción

Total = \$518,940 – \$227,194

Beneficio = \$291,746

Consideraciones.

- 1).- Se tomó el valor de la decena más baja del mercado aunque, éste puede llegar a \$ 25-30.
- 2).- Cuando se vende al menudeo, la decena está entre \$25.
- 3).- Se puede considerar hasta dos ciclos por año.
- 4).- El ciclo es de 75 a 90 días.
- 5).- La flor empieza a ser demandada desde febrero - noviembre.

Rentabilidad = $\frac{518,940}{227,194} \times 100 = 228\%$ de rentabilidad.

227,194

7.3.2 RELACION BENEFICIO/COSTO = $\frac{518,940.00}{227,194.00} = 2.28$

227,194.00

Por lo tanto de cada peso que invierte, se obtiene 1 pesos con 28 centavos, concluyendo con esto, que el proyecto es conveniente.

COSTOS VARIABLES.

Concepto	Monto
Mano de obra	\$ 2,080
Insumos	\$ 216,176
Preparación de terreno	\$1,550
Total	\$219,806

COSTOS FIJOS.

Conceptos	Monto
Transporte (Gasolina)	\$ 3,500
Otros Gastos (agua)	\$ 3,888
Total	\$7,388

7.2.3 PUNTO DE EQUILIBRIO se representa con los costos fijos entre el precio de venta unitario menos el costo de venta unitario.

$$PE = \frac{CF}{P - CV}$$

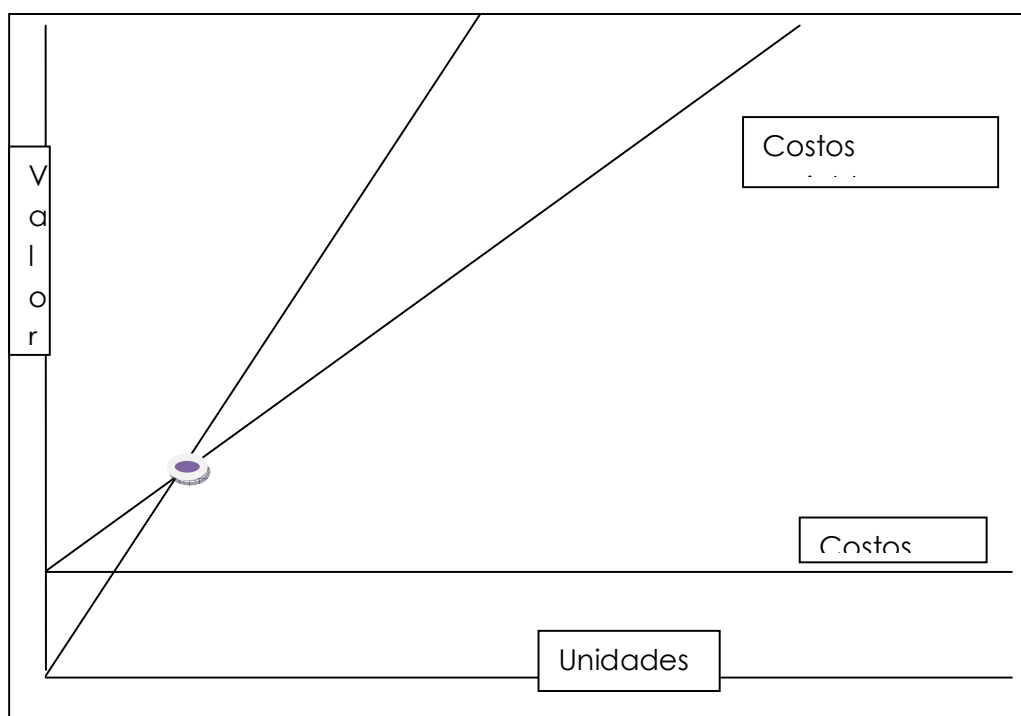
$$P - CV.$$

$$PE = \frac{7388}{25 - 10.59} = 512.69 \text{ unidades.}$$

$$25 - 10.59$$

Los 512.69 es el nivel de producción donde la empresa no gana ni pierde.

Grafica No.3 Punto de equilibrio en el cultivo de Lilium.



Aquí se representa el punto de equilibrio donde la empresa no pierde ni gana.

7.3.4 DETERMINACIÓN DE ESTADO DE RESULTADOS

Concepto	Monto
Ventas totales	\$ 518,940
Costos Totales	\$ 227,194
Utilidad neta	\$ 291,746

CONCLUSIÓN

En base al objetivo se determina que:

Podemos determinar que el estudio realizado para determinar la relación beneficio

costo de las tres especies ornamentales si resulto los objetivos esperados ya que con los beneficios que obtuvieron fueron mas elevados a los costos de producción de cada cultivo

El crecimiento y producción de las tres especies ornamentales fue favorable a lo esperado en la localidad de Guadalupe Victoria Municipio de Saltillo Coahuila ya que solo en esa localidad solo sembraban cultivos de especies de hortalizas y se hizo un giro hacia lo ornamental y con ello se logro lo esperado cumpliendo los objetivos y metas esperadas

RECOMENDACIONES.

Se recomienda que en esta localidad se haga esta actividad ya que con ella sus beneficios son elevados.

Principalmente hay que ver el mercado nacional para que sigan produciendo dicha actividad, otro problema es que vean los programas que hay para los apoyos y así no tener problemas para la cuestión económica financiera.

BIBLIOGRAFIA

LITERATURA REVISADA

- Alba, O. A y Llanos, C.M. 1990. El cultivo del girasol. Ed. Mundi-Prensa. México.
- ASERCA. 1992. Primera mesa de trabajo sobre floricultura.
- Bañon A., S.; González B., A.; Fernández H., J. A y Sifuentes R., D. 1993.
- Gerbera, Lilium, Tulipán y Rosa. 1° Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. 250p.
- Centro internacional de Bulbos de Flor. S/F. Manual para la elección de variedades de bulbosas de flor. 2°Ed. Impreso en Holanda. pp 2-24.
- Collicut, M.L. and W.G. Ronald.1995. Northern Beauty Lily. Hort. Sci. 30 (3): 652-653.
- El emprendedor de éxito 3°Ed. Rafael Alcaraz. 2006 .
- Grosvenor, G. 1992. Growing Irises. Second Edition. Kangaroo Press. Australia. 88p.
- Hidalgo C., E. 2000. La floricultura tiene campo para crecer. Periódico de información agrícola. Año I. No. 7.
- Larson, R.A. 1994. Introducción a la floricultura. Primera reimpresión. A.G.T. Editores, S.A. México. 547p.
- La floricultura intensiva como alternativa del sector primario para la exportación a gran escala. Tesis, Castellanos Irma. UNAM. 1996.
- Paparozzi, T.E. and H.M. Hatterman. 1988. Fertilizer applications on field-grown statice. Hort. Sci. 23(1)157-160.
- Ruiz C., J.A.; Medina G., G.; González A., I.J; Ortiz T., C.; Flores L., H.E.; Martínez

P., R.A. y Byerly M., K.F. 1999. Requerimientos agroecológicos de cultivos. Libro Técnico Núm 3. INIFAP-CIRPAC-C.E. Centro de Jalisco México. 324p.

Salinger, J.P. 1991 Producción Comercial de flores 1°Ed. Acribia, S.A. España. 371 p.

Zuñiga E., M.R. 1999. La floricultura como alternativa de producción en el sureste de Coahuila. Informe de resultados. INIFAP-CIRNE-C.E. Saltillo. México.

PAGINAS VISITADAS

http://www.teorema.com.mx/articulos.php?id_sec=47&id_art=4133&id_ejemplar=91

<http://www.agricultura.com.mx/CGI-BIN/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=359>

<http://www.infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/girasol3.htm>

<http://www.infoagro.com/flores/flores/lilium.htm>

http://es.wikipedia.org/wiki/Costo_variable

<http://www.abcpymes.com/menu221.htm>

<http://www.elprisma.com/apuntes/economia/tiposdecostos/default2.asp>

<http://www.monografias.com/trabajos18/perdidas-y-ganancias/perdidas-y-ganancias.shtml>