

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

División de Ciencias Socioeconómicas



Costos de producción en Gerbera (*Gerbera jamesonii*) de flor de corte para exportación bajo condiciones de invernadero, en el Municipio de Saltillo; Coahuila, México.

Por:

JULIETA MONROY GARCÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Presentada como requisito parcial

Para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Diciembre del 2001

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

**Costos de producción en Gerbera (*Gerbera jamesonii*) de flor de corte para
exportación bajo condiciones de invernadero, en el Municipio de Saltillo;
Coahuila, México.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

POR:

JULIETA MONROY GARCIA

**QUE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR**

APROBADA

**C. P. Luis Valdés Aguirre
ASESOR**

**M. C. Alfonso López Benítez
ASESOR**

**M. A. Rubén Chávez Gutiérrez
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Diciembre del 2001

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA

**Costos de producción en Gerbera (*Gerbera jamesonii*) de flor de corte para
exportación bajo condiciones de invernadero, en el Municipio de Saltillo
Coahuila, México.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

POR:

JULIETA MONROY GARCIA

**QUE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN EI H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE**

**INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR
APROBADA**

C. P. Luis Valdés Aguirre
PRESIDENTE

Dr. Alfonso López Benítez
1er. SINODAL

C. P. Agustín H. Valdés Aguirre
2do. SINODAL

M. C. Felipa Morales Luna
SUPLENTE

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Diciembre del 2001

DEDICATORIA

A DIOS

Por otorgarme la salud y conciencia en la realización de cualquier actividad emprendida.

A la memoria de mi hermanita: Lupita Monroy García (+).

Porque siempre vivirá en mis recuerdos y estará presente en mis decisiones. Cada meta será en su honor. Porque lucho en la vida hasta el último momento, y que para ella estudiar, la educación y amor al prójimo era lo primordial.

A mi abuelita Natalia Gutiérrez (+).

Por ser una gran persona y un buen ejemplo para mí. Por el cariño que siempre me mostró.

Con cariño y respeto a mis padres:

Sra. María Inés García Gómez

Sr. Martín Monroy Olvera

Ser padre es complicado, pero educar a sus hijos y guiarlos por el camino del bien, es inteligencia. A ustedes con amor y respeto ya que jamás podré pagarles el sacrificio brindado, los días y las noches gastados en mí y con el apoyo que siempre tuve, hice posible terminar mi carrera profesional. Por ser dos grandes personas que tanto admiro por su forma de luchar en la vida, trabajadores, honrados y con un gran corazón.

A mis hermanas: Lucía e Irene

A ustedes con mucho cariño, por ser las mejores hermanas. Que me han brindado, su confianza, apoyo moral y económico incansablemente. Para lograr una mas de mis metas. Además que son mi gran tesoro por las que siempre lucharé en la vida.

A mis tíos: Profr. Jesús Monroy. O., Profra. Coty Monroy. y Sr. Sergio Olvera. Y sus apreciables familias.

Por ser personas que admiro por todo lo que han logrado con su propio esfuerzo. Ya que han sido un ejemplo para mi, porque los quiero mucho.

AGRADECIMIENTOS

A mi Alma Mater:

A la que considero una de las mejores universidades, que me puso oportunidades y retos durante mi estancia. Por la libertad que se tiene de aprovechar a su máximo todo lo que ofrece; por todo lo que me dio; tanto académicamente, como necesidades primarias y que gracias a esto culminé una meta más en mi vida, para ser una profesionista.

Al C. P. Luis Valdés Aguirre:

Por su amistad desinteresada, ayuda en todo momento y sus sabios consejos para ser mejor cada día, por la realización y asesoría brindada en la elaboración de este trabajo.

Al Dr. Alfonso López Benítez:

Por su apoyo y valiosas aportaciones en la realización de la presente investigación, desde el principio hasta su finalización. Por su disponibilidad.

A los Ingenieros:

C.P Luis Valdés Aguirre, Ing. Federico Faccio P., Ing. Juan F Martínez A., M.C Luis. Edmundo Ramírez R., M.A. Rúben Chávez, M.A. Carlos A. Livas. H., M.C. Antonio Cárdenas Elizondo, M.C. Alberto Molleda D., Por su gran amistad desinteresada, su apoyo en todo momento, durante mi estancia en la Universidad; por ser personas con gran calidad humana y que admiro por su desempeño profesional.

A: Laura M Belmanes R., Ing. Rojas, Ing. Bañuelos, Sr. Juan Pablo, Ing. Narro, San Juana Acosta Herrera. Que contribuyeron para lograr los objetivos de esta investigación.

A mis compañeros Catalina Cruz C., Norverida Díaz P., Erik Gutiérrez Cossio, Alfonso Valdés A.

Por su amistad, por compartir sus conocimientos conmigo y por la confianza que depositaron en mí al realizar una tarea emprendida.

A mis amigos: Fernando Moras R., Marcos Raúl M. E., H. Armando E. C., Eva Rayón, María Victoria R. V., Hilda R., Ma. Concepción, María de los Angeles P., María de Jesús A. C., Lety O, Erika Vidal, Juliana B. P., Liliana López L., Marisol, Berna, Aaron L., Gloriela, Alejandrina Nely, Gaby, Gely, Lisandro, Paco, Renato, Iber,

Israel Gasca y Manuel. Por todo este tiempo que pasamos juntos, en nuestra estancia en la universidad. Por su amistad, comprensión y apoyo moral en los momentos más necesarios.

A Las chicas de soft -bol, por los gratos momentos que pasamos juntas.

A la familia Martínez Valero por sus atenciones y apoyo moral que me brindaron durante mi estancia.

RESUMEN

Costos de producción en Gerbera (*Gerbera jamesonii*) de flor de corte para exportación bajo condiciones de invernadero, en el Municipio de Saltillo Coahuila, México.

POR

JULIETA MONROY GARCIA
INGENIERO. AGRÓNOMO ADMINISTRADOR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

BUENAVISTA SALTILLO, COAHUILA. DICIEMBRE 2001

C. P. LUIS VALDÉS AGUIRRE - ASESOR
Dr. ALFONSO LÓPEZ BENÍTEZ - ASESOR

Palabras clave: gerbera, costos, producción, invernadero, exportación.

En esta investigación se calcularon los costos de producción en Gerbera de flor de corte para exportación bajo condiciones de invernadero, en el Municipio de Saltillo Coahuila, con el objeto de determinar los costos de producción, costo de lo vendido, estado de resultados, balance general, precio unitario relación beneficio – costo y rentabilidad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
DEDICATORIA -----	<i>i</i>
AGRADECIMIENTOS -----	<i>iii</i>
RESUMEN -----	<i>v</i>
I INTRODUCCIÓN -----	1
Justificación -----	4
Definición del problema -----	5
Objetivo general -----	5
Objetivos específicos -----	6
II REVISIÓN DE LITERATURA -----	7
Origen e historia -----	7
Descripción botánica -----	8
Tipos de plantas -----	10
Importancia de la floricultura en México -----	11
Importancia económica de la gerbera en México -----	13
Sistemas de producción -----	13
Requerimientos del cultivo -----	14
Métodos de cultivo de gerbera -----	26
Plantación -----	29
Riego -----	32
Alteraciones fisiológicas -----	33
Principales plagas -----	35
Principales enfermedades -----	36
Cosecha -----	37
Clasificación de los tallos florales -----	38
Empaque -----	39
Rendimiento -----	43
III MATERIALES Y MÉTODOS -----	44
Localización -----	44

Características del invernadero -----	45
Costos de invernadero -----	51
Costo de cerca perimetral -----	51
Costo de equipo y herramientas de trabajo -----	51
Amortización de equipo y herramientas de trabajo -----	52
Costo de materia prima -----	52
Amortización de la plántula -----	52
Costo de energía eléctrica -----	53
Costo del consumo de agua -----	53
Costo de gas LP anuales -----	53
Gastos indirectos de producción -----	54
Mano de obra anual -----	54
Prestaciones de la mano de obra anual -----	54
La producción de flores media anual -----	55
Balance inicial -----	56
Estado de Costo de Producción -----	56
Estado de Costo de lo Vendido -----	57
Ingresos anuales -----	57
Gastos de Venta -----	57
Gastos de Administración -----	57
Estado de Resultados -----	58
Flujo de efectivo -----	58
Balance Final -----	59
Precio unitario -----	60
Relación Beneficio – Costo -----	60
Rentabilidad -----	60
IV CONCLUSIONES -----	61
V RECOMENDACIONES -----	62
VI LITERATURA CITADA -----	63

I INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la agricultura en México se ha diversificado de tal manera que se incluyen nuevas formas de explotación, de éstas surgen agroindustrias, e implican una inversión considerable en técnicas, infraestructura e insumos. En México, una de las diferentes alternativas de producción agrícola, que ha generado mucho interés es la industria florícola para el consumo local y exportación. Esta actividad, relativamente joven, comenzó a principios de los ochentas y a pesar de que ha visto durante esta década nacer y morir varios proyectos de inversión, ha logrado un crecimiento sostenido (Espinoza, 1992).

Así, la floricultura como actividad agroindustrial y como fuente de divisas, es parte importante de la economía nacional por la mano de obra que genera.

Se estima que actualmente existen en la República Mexicana mas de 7000 ha, dedicadas al cultivo de flores. El 90% (6 300 ha), es explotado para satisfacer el mercado nacional; este tipo de explotación se caracteriza por su bajo nivel de tecnificación, riego inadecuado y uso de material de baja calidad y de más actividades que lo involucran.

El restante 10% (700 ha), se dedica a la exportación, donde se hace indispensable una alta inversión que incluye uso de infraestructura, material vegetativo de alta calidad genética, tecnología e instalaciones necesarias para obtener mayores volúmenes de producción de primera clase.

Los principales Estados productores de la República Mexicana con mayor superficie dedicada al cultivo de flores son: Estado de México (3 900 ha), Distrito Federal (1 905 ha), Morelos (450 ha), Puebla (420 ha) y Michoacán (325 ha).

Otros Estados que también destinan parte de su territorio al cultivo de flor son: Aguascalientes, Coahuila, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, y Zacatecas. La mayoría de la superficie dedicada a la floricultura se haya enfocada a la flor de corte (Medina y López, 1985).

En los últimos años se ha incrementado el interés en el cultivo de las Gerberas, por ser flores de importancia en el mercado mundial, amplio, por el atractivo de su gama de colores vivos, tamaños, larga duración en florero cuando se cortan en su punto y por la disposición simple o doble de sus lígulas, que pueden satisfacer a los mercados más exigentes.

En nuestro país existen cerca de 205 hectáreas de invernaderos, cuya producción está dirigida a la exportación. En lo que se refiere a Gerbera, se cultivan alrededor de siete hectáreas que requieren renovación de la planta cada dos años, con una densidad de 70,000 plantas por hectárea.

El mayor obstáculo para establecer el cultivo de Gerbera para flor de corte, es el costo del material vegetativo, ya que es importado de Francia, Holanda y E. U. En la actualidad, en México, el uso de la técnica de micro propagación por cultivo de tejidos a través de ápices o botones florales, permite que se obtengan plantas homogéneas, de buena calidad y libres de enfermedades, lo que permite no depender del extranjero, sin embargo, el precio por planta aun es relativamente alto.

Actualmente el productor se enfrenta a mercados globales, con lo cual la competencia es muy fuerte y se hace necesario producir con la más alta calidad, además debe ser muy eficiente en la utilización de insumos y preciso en la determinación de sus costos de producción debiendo ser completos y correctos.

En ocasiones algunos negocios fracasan debido a que ellos cuando proyectan alguna actividad productiva, no se hace un análisis completo de costos y beneficios, pasan por desapercibido las depreciaciones de su equipo de trabajo, maquinaria,

herramienta, instalaciones, amortizaciones, prestaciones de los trabajadores, revaluaciones y ellos determinan cierta utilidad neta pero que en realidad no es esa, también de esta manera podría haber confusiones y al comparar la utilidad de un producto con otro se puede confundir, por ejemplo, al pedir un préstamo, no pidamos que nos sea concedido en su totalidad, sino en etapas en la forma que se vaya utilizando para no tener efectivo ocioso, maquinaria sin utilizar, instalaciones innecesarias, que con anticipación yo pude haber calculado lo necesario. Calcular mis ventas, así mismo los ingresos, cuanto puede ofrecer para el mercado cada determinado período.

Por lo anterior es importante que los actuales productores cuenten con herramientas y técnicas administrativas, para obtener mejores rendimientos y con esto, mejores ingresos.

Justificación

Las condiciones climatológicas de México son aptas para el desarrollo de esta industria, lo que permite al empresario hacer inversiones de menor costo, ya que no hay climas extremos o congelantes, ni períodos tan largos en los que haya sol, por lo que no se requiere de tecnología demasiado sofisticada. En México se puede hablar de 18 definiciones climáticas y una variedad de microclimas que son propicias para que los cultivos de ornamentales sean casi en forma natural o silvestre, por ello, el 95% de las plantas de ornato se cultivan sin cubierta de invernadero (Espinoza,1992)

Antes de tomar la decisión por dedicarme a producir Gerbera para corte, se tendría una cifra de cuánto me cuesta producir en un futuro. Tomando en cuenta otras alternativas de producción en la zona que tal vez me sea más factible.

La decisión de optar por dedicarme a la producción de Gerbera para corte, puede no ser la mejor opción en cuanto a alternativas del uso de los recursos, sin embargo lo que será de mayor importancia es determinar si esta técnica y económicamente viable.

La producción de ornamentales en invernadero es una actividad económicamente de alta tecnología, algunas características de esta actividad agroindustrial son la alta intensidad de capital y mano de obra.

Alta productividad, altos rendimientos y alta calidad cubre los altos costos de operación.

Definición del problema

En ciertos casos, al iniciar una actividad productiva, por algún motivo, no se hace un adecuado cálculo de los costos - beneficios que se derivarían de esa actividad al cabo del tiempo no consideran diversos costos, virtuales, depreciaciones, amortizaciones, que influyen en las ganancias obtenidas de determinado producto.

Por lo tanto esa utilidad no es la correcta; en virtud de esto, es importante calcular los costos de producción que permitan visualizar cuanto me cuesta producir Gerbera para corte “ bajo condiciones de invernadero”. Para tomar decisiones y conocer realmente la utilidad y si es viable.

Objetivo general

El objetivo general es estimar Costos de producción en Gerbera (*Gerbera jamesonii*), para flor de corte de exportación bajo condiciones de invernadero, en el Municipio de Saltillo, Coahuila, México.

Estructuración de los costos del cultivo, así como las principales cuentas que los integran.

Relación Beneficio - Costo

Objetivos específicos

- 1) Costos de producción
- 2) Costo de lo vendido
- 3) Estado de resultados
- 4) Balance general
- 5) Relación Beneficio – Costo
- 6) Rentabilidad

II REVISIÓN DE LITERATURA

Origen e historia

El nombre de la flor Gerbera, proviene del apellido del botánico alemán Traugott Gerbera. El genero *Gerbera* comprende 40-50 especies, que crecen generalmente en terrenos altos, al pie de las montañas, principalmente en el sudeste de África y en Madagascar, así como en las regiones tropicales de Asia, es decir, en Ceilán, en India hasta Nepal, en la Península de Indochina hasta China, y en Indonesia, además, hay una separada región de aparición en Tasmania (Isla de la Costa Sudeste de Australia). (Ozskinis y Lisienska, 1990). Las gerberas cultivadas actualmente son híbridos derivados de *Gerbera jamesonii*. Ésta es originaria de Transvaal (África del sur) en los Drakenberg, a unos 700 metros de altura sobre el nivel del mar. Se importó a Inglaterra en 1887, donde se efectuó el primer cruzamiento con otra especie, la *Gerbera viridifolia*, que tiene las hojas con el pedúnculo corto y sin dentar. De aquí pasó a Francia y luego a Alemania con el nombre de *Jamesonii híbrida* (Herreros, 1976).

La Gerbera en los últimos años ha alcanzado una excepcional aceptación. Actualmente, es una de las plantas más buscadas en el mercado de las flores. Los multicolores arreglos florales de Gerbera para celebrar las ocasiones especiales, tienen un gran éxito. Los precios de estas flores son iguales a los de los más hermosos claveles y rosas de invernadero y en período de gran demanda cuestan lo doble en el mercado libre.

La situación está bien fundamentada, pues las flores de la Gerbera se distinguen no solo por su noble forma y bellos colores, sino también por su larga vida útil después de la cosecha.

El interés por la producción de Gerbera aumenta cada día, aunque hay que saber que su cultivo no es fácil, es bastante exigente y caprichosa. Por un largo período de tiempo muchos productores se resignaban después de los primeros fracasos. Hoy en día gracias a la experiencia adquirida y sobre todo, a las investigaciones realizadas por especialistas en institutos científicos, la situación es mucho mejor y se pueden encontrar en el mercado Gerberas de excelente calidad.

Clasificación taxonómica

División..... *Espermatophyta*
Subdivisión*Angiospermae*
Clase..... *Dicotyledonea*
Subclase..... *Metchlamydae*
Orden *Campanulales*
Familia *Compositae*
Tribu..... *Mutisieae*
Género..... *Gerbera*
Especie..... *jamesonii*

Descripción botánica

a) **planta** La gerbera es una Planta perenne tierna, herbácea, que alcanza una altura promedio sin flor, de 40 cm; el tallo floral alcanza una altura de 30 a 50 cm. Las características generales se presentan a continuación (Herreros, 1976, Vidaile, 1992, Ozskinis y Lisienska, 1990).

b) **raíz** en condiciones naturales es de tipo principal larga; en cambio en plantas cultivadas, son fasciculares y pivotantes, con una longitud de 60 a 80 cm. y más, formando raíces adventicias y relativamente gruesas, cuando son jóvenes tienen numerosos pelos radicales. En las plantas adultas, en éstas son numerosas, dando un aspecto de cabellera, alcanzando un diámetro de 0.5 cm; las de mayor edad,

adquieren un color café y no presentan pelos radicales (Herreros, 1976, Vidaile, 1992, Ozskinis y Lisiencka, 1990).

c) **tallo** Es un rizoma de tamaño pequeño, algo grueso con entrenudos muy cortos y por lo tanto los nudos se encuentran uno sobre el otro, la longitud del tallo vararía de 30 a 50 cm. Se encuentra tanto en forma simple como doble. Esto crea que las hojas se encuentren concentradas y agrupadas en forma arrosetada. (Larson, 1988, y Ozskinis y Lisiencka, 1991).

d) **hojas** Sus hojas son pubescentes, enteras, lobuladas, pinolanceoladas, con la nervadura central muy marcada, colocadas sobre largos pecíolos que crecen con tendencia vertical, de forma elíptica, alargada, laceradas o runcinantes, de borde liso o dentado.

Su color varía en las tonalidades desde el verde – amarillo hasta el verde – grisáceo, brillantes, llegando a alcanzar una longitud de 20 a 40 cm.

En los ángulos de las distintas hojas se encuentran las yemas axilares, de las cuales salen vástagos que forman sus propias raíces y rosetas de hojas, de este modo al crecer forman matas compactas. (Miranda y de Onis; 1975, Swarup, 1976 Ozskinis y Lisiencka, 1991).

e) **flores** forma estructuras florales muy elegantes llamadas capítulos o cabezuelas, que se encuentran colocadas individualmente, aunque en ocasiones llegan a presentar malformaciones, en las cuales pueden crecer dos capítulos unidos por un extremo entre sí, pero esto ocurre rara vez. Capítulos de colores muy vivos (rojo, rosa, amarillo, blanco con “corazón” más o menos oscuro).

La inflorescencia colocada sobre largos pedúnculos huecos, en su base parcialmente leñosa; presentan de 3 a 4 filas periféricas de florecillas femeninas líguladas y florecillas masculinas centrales tubulares.

Las flores son suaves y solitarias y se presentan en pedúnculos filosos de 5 a 12 cm, de diámetro; éstas pueden ser simples, semi – dobles, o dobles, encontrándose en una gran diversidad de colores: blanco, crema, amarillo, amarillo – limón, rosa, salmón, anaranjado, rojo, rojo – ladrillo, escarlata, castaño, coral, violeta, etc; según sea el cultivar, y de ello también dependerá el color del centro o corazón (flores masculinas), ya que se pueden presentar diferentes tonos como: amarillo, rosa, verde, negro, ya que las inflorescencias dobles pueden ser bicolores. (Armendáriz, 1987, Larson, 1988, Vidalie, 1992).

Todo el capítulo por la parte inferior se encuentra cubierto por el filario, de color verde (Oszkinis y Lisienska, 1990).

f) frutos los frutos que en este caso corresponden a las semillas son aquenios castaños en forma de botella ovalada o fusiformes, con vilano en la parte superior de unos 8 a 10 mm de longitud. Una flor produce de 50 semillas (1 g 200 semillas aproximadamente), siendo corta la facultad germinativa de 1 a 2 meses. (Vidalie, 1992).

Tipos de Plantas.

En el mercado internacional podemos encontrar, entre los híbrido cultivados, tres tipos principales de plantas con flores dobles:

- a) Gerbera de tipo anémona, con el centro de la flor grande y pétalos anchos pero cortos.
 - b) Gerberas de pétalos finos y largos, con el centro de la flor de medio a pequeño”.
 - c) Gerberas de pétalos anchos y largos, con centro de la flor medio
- (Herreros, 1976).

Importancia de la floricultura en México

En México, la industria florícola de exportación es una actividad relativamente joven, comenzó a principios de los ochentas y a pesar de que ha visto durante esta década nacer y morir varios proyectos de inversión, ha logrado un crecimiento sostenido (Espinoza, 1992).

En este país existen 700 has. dedicadas únicamente a la producción de ornamentales bajo invernaderos y semi invernaderos. Como dato comparativo, el valor de cosecha de una hectárea de flor para exportación es de 492 veces mas que una de maíz.

La producción de flor de exportación representa actualmente el 10 % de las 7 000 ha de flores y plantas que se cultivan en la República Mexicana, generan 198 mil empleos, lo que se traduce para la economía nacional en la aceptación de mas de 20 millones de dólares por venta y significa una inversión fija de aproximadamente 13 millones de dólares. Así mismo, cabe señalar que el 90 % de las exportaciones de México son absorbidas por Estados Unidos de Norte América (Espinoza, 1992).

Las condiciones climatológicas de México son aptas para el desarrollo de esta industria, lo que permite al empresario hacer inversiones de menor costo, ya que no hay climas extremosos o congelantes, ni períodos tan largos en los que no haya sol, por lo que no se requiere de tecnología demasiado sofisticada.

En México se puede hablar de 18 definiciones climáticas y una variedad de microclimas que son propicias para que los cultivos de ornamentales sean casi en forma natural o silvestre, por ello, el 95 % de las plantas de ornato se cultivan sin cubierta de invernadero (Espinoza, 1992).

El crecimiento de la producción de flores en nuestro país obedece en parte a factores favorables para su desarrollo, tales como clima, costo de tierra, mano de

obra barata y ubicación geográfica favorable. Por lo anterior las principales zonas productoras de ornamentales del país se han ubicado en las cercanías de la ciudad de México, en un radio de 200 km².

La floricultura en México, se localiza fundamentalmente en 19 entidades, destacan por su importancia: México, Puebla, Distrito Federal, Morelos, Michoacán y Guerrero con 4000, 2159, 895, 796, 465 y 322 hectáreas respectivamente (SAGAR, 1995).

Más del 90% de la producción nacional de flor de corte se consume internamente, destacando como principal consumidor la ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, sin olvidar el resto de las capitales del resto de las entidades y ciudades como: Torreón, Veracruz, Acapulco, Tijuana. Mientras que en el exterior, la mayor parte de las exportaciones van dirigidas al mercado de Estados Unidos.

Es importante destacar que por la gran variedad de flores y plantas que se producen, la favorable condición climatológica del país y sus múltiples microclimas regionales, durante todo el año existen flores en los centros de abasto y los mercados nacionales, además de la oferta de flores de estación, que cubren las especificaciones del mercado exterior. En el mercado nacional se aceptan las producciones, a pesar de que en muchas ocasiones la sanidad, presentación y durabilidad no son las más convenientes.

Las exportaciones nacionales de flores, provienen principalmente de los estados de México, Puebla, Baja California, Morelos, y en menor volumen de Michoacán, Veracruz y Oaxaca.

□bjbjýĺĩ□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□bjbjýĺĩ□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

'□□□□□□'□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□-□□□'□□□□□□□□□□J

En los meses de mayor demanda de flor en México casi son los mismos y ocurren alzas en los precios.

En el periodo de 1993-1996 México exportó flores frescas a más de 30 países con una tasa media anual de 30.6%.

La gerbera en este periodo obtuvo una cifra de 328.1 miles de dólares que equivale a 102.2 miles de kilogramos (BANCOMEX, 1998).

En los últimos cinco años el mercado de los Estados Unidos para flores de corte se ha caracterizado por una demanda creciente para la categoría de “otras flores” en las cuales se incluye a la gerbera.

Sistemas de producción

La producción de flores en nuestro país se practica bajo dos sistemas:

- **Intemperie:** consiste en manejar la plantación a cielo abierto, quedando el desarrollo de las plantas bajo la acción directa de los fenómenos meteorológicos que conforman el clima de la región, de manera que la producción obtenida bajo este sistema, está íntimamente ligada con la climatología.
- **Bajo condiciones controladas:** denominado de invernadero, consiste en manejar las plantaciones en instalaciones, dentro de las cuales se suministran de manera racional todos los factores que intervienen en el desarrollo de las plantas.

Requerimientos del cultivo

Aspectos climáticos

Luz

. La gerbera no muestra gran susceptibilidad a la longitud del día (es una planta con fotoperíodo neutro), puesto que florece tanto en el período de días largos como en los días cortos. Gracias a las sustancias nutritivas contenidas en sus gruesas y carnosas raíces, la gerbera inicia su crecimiento y desarrollo en condiciones naturales en la primavera temprana, cuando los días se alargan y las condiciones de calor y humedad son favorables. Sin embargo, la cantidad e intensidad de la luz tiene gran importancia en el cultivo (Oszkinis y Lisiecka, 1990).

Respecto a la intensidad luminosa, la gerbera es una planta heliofita que requiere intensidades de luz sobre todo en invierno. Un poco de sombra tendrá como resultado tallos más largos, que es lo deseable. Cuando es necesario se suministra luz adicional 3800 lux de octubre a marzo, lográndose un incremento en el rendimiento de 30 a 50%, esto debido a efectos fotosintéticos y no respuesta al fotoperíodo (Larson, 1988; Rogers 1990).

Álvarez (1987); Oszkinis y Lisiecka (1990); Leffrin, (1991) reportan que las mejores condiciones para un buen desarrollo es cuando se tienen períodos mayores de 12 hr. Luz, conjuntamente con temperaturas de 22° C día y 15° C noche, por lo cual se desprende que los mejores rendimientos se obtendrán en los meses de abril y septiembre.

Temperatura

La gerbera es una planta que requiere de temperaturas con poca oscilación día – noche y es importante tener una buena temperatura en el sustrato. Durante todo el tiempo del cultivo las temperaturas deben oscilar de 21 a 25° C en el día y por la noche de 18 a 19° C. Las temperaturas demasiado bajas provocan deformaciones en los pedúnculos florales y las demasiado elevadas, aunque mejoran la producción, causan un fuerte debilitamiento en los pedúnculos. La gerbera soporta altas

temperaturas siempre y cuando no les falte humedad (Vidalie,1992;Oszkinis y Lisiecka,1990).

La temperatura óptima del aire es de 18 a 21° C en el día, y de 13 a 16° C durante la noche y las mínimas a las que producen son de 12° C a nivel de hojas. La mínima biológica (cero vegetativo) es de 8° C. (Berninger, 1979; Vidalie, 1983).

Humedad relativa

La gerbera no produce bien bajo condiciones de alta humedad relativa, pero tampoco en humedades relativas bajas, de la óptima para la obtención de una buena calidad en la producción flor cortada es superior al 80% (Herrerros, 1976; Vidalie, 1992).

Esta también influye en la rigidez del tallo floral, en su longitud del mismo. En los invernaderos, si la humedad ambiente baja por debajo del 40% con tiempo seco, hay que humedecer para que los tallos de las flores no se sequen. Para esto se utiliza el riego con manguera, el riego por aspersión. Se debe procurar que el cambio de humedad no sea brusco. La humedad óptima estará en relación con la temperatura y la luminosidad. A más luz y temperatura, humedad más alta. (Herrerros, 1976).

Requerimientos de humedad

El lugar de origen de la gerbera se caracteriza por presentar precipitaciones abundantes en verano, mientras que en invierno prevalece una sequía de algunos meses (Oszkinis y Lisiecka, 1990).

No se debe tener una humedad constante durante todo el año, ya que esto provoca perturbaciones en el ritmo de crecimiento, lo que ocasionará una disminución en el número de flores producidas (Oszkinis y Lisiecka, 1990).

En verano se deben de dar riegos pesados pero con intervalos de tiempo mayores, pues cuando se tienen altos contenidos de humedad la respiración de las raíces se dificulta (Oszkinis y Lisiecka, 1990). La técnica de riego usada debe ser la adecuada, ya que cuando las plantas crecen bien y se sobreponen entre sí, se facilita la presencia de enfermedades y plagas (Oszkinis y Lisiecka, 1990).

Concentración de CO₂

La inyección de CO₂ en invernaderos bien estancados permite aumentar la calidad (longitud de los pedúnculos y diámetro de los capítulos) y la productividad (20% más de flores para los cultivares «Clementine», «Montmartre» e «Ibis», en resultados acumulados). (vidalie,1992).

Tipo de suelo

Entre las condiciones edáficas más indicadas para el cultivo de la gerbera destacan:

- Suelos ligeros, profundos y aireados que posibiliten un desarrollo sin limitaciones del sistema radicular de la planta.
- Ausencia de capas compactas en el terreno. Hay que dotar al suelo de un buen drenaje para evitar, tanto la asfixia radicular a la que es tan sensible la planta, como la infección de determinados hongos que afectan al cuello y sistema radicular de la gerbera.

- Terrenos poco calcáreos, con valores de pH medianamente ácidos. En el caso de no presentarse estas condiciones, la planta evoluciona con la presencia de numerosas clorosis al no poder asimilar cierto microelementos.
- Suelos provistos de materia orgánica, ésta deberá estar bien fermentada para evitar favorecer la presencia de determinadas enfermedades y quemaduras en el sistema radicular.

Sustratos:

Oszkinis y Lisiecka (1990), mencionan que es más recomendable el uso de material orgánico como la turba y la fertilización mineral. Se obtiene buenos resultados empleando una mezcla de tierra de composta, tierra de pastizal y turba ácida en relación 1 :1: 1 y tierra de composta mezclada con turba en relación 1:1 ó también un sustrato compuesto por tres partes de turba y una parte de arcilla.

Turba ácida (Peat moss)

La turba ácida se emplea para el cultivo de gerbera desde hace muchos años. Este sustrato se distingue por tener las siguientes cualidades:

Debido al gran volumen de agua y aire que retienen, se asegura una cantidad suficiente de agua y aire a las raíces.

Debido a sus específicas cualidades de absorción, puede mantener algunas reservas de nutrientes disponibles para las plantas.

En la turba ácida se determinaron sustancias de crecimiento que influyen favorablemente sobre el proceso de enraizamiento de las plantas.

No se presenta la necesidad de tratar el sustrato con vapor, lo cual es indispensable al emplear mezclas hechas de tierras agrícolas.

La turba ácida contiene muy pocos nutrientes y antes de utilizarse debe ser encalada y fertilizada. Se recomienda adicionarle 1 – 2 g de fertilizante que contenga (N – P – K) (Oszkinis y Lisiecka,1990).

Corteza de pino

Es uno de los sustratos más utilizados. Para compostarla, Jesiotr, Strojny y Saniewski (1975) recomiendan:

Se trata con agua caliente para reducir el contenido de taninos.

Se aplican 3 Kg. de urea/ m³ de corteza.

Se aplica de 10 a 15 de lodo activo.

Se composta durante 4- 6 meses.

Cultivo en tierra

En el cultivo de gerbera deben evitarse los suelos demasiado pesados, los cuales debilitan el crecimiento y la floración de las plantas y crean la posibilidad la aparición de clorosis. El empleo del sustrato muy arcilloso, en el cual las plantas crecen mal y hasta llegan a morir a causa de la podredumbre de las hojas más jóvenes. El sustrato con gran contenido de la tierra de hojas o del estiércol, tampoco es bueno para el cultivo debido a que fácilmente pierde permeabilidad. Se obtienen buenos resultados empleando una mezcla de tierra de composta, tierra de pastizal y turba ácida en relación de 1: 1 o también un sustrato compuesto de 3 partes de turba una parte de arcilla. Se recomienda la adicción de 1 –3 g de fertilizante que contenga nitrógeno, fósforo, potasio por cada litro de un sustrato así preparado (Oszkinis y Lisiecka,1990).

En suelos con gran contenido de humus, con pH de 7 se observó la detención del crecimiento y la aparición de la clorosis de calcio en las gerbera. Esta enfermedad es provocada por la falta de micro elementos y al mismo tiempo, con

una excesiva cantidad de iones de calcio y el fósforo son más difícil de asimilar. Se considera que para la floración más favorable se requiere un pH de 6.0.

Tipos de sustratos recomendados

RELACIÓN	COMPONENTES	CITA
1	Turba	Oszkinis y Lisiecka,1990
3:1	Turba - arena	Pollock, 1975
1:2	Arcilla - turba	Skalska,1980
2:1:2	Corteza de pino – arcilla - turba	Skalska,1981
1:1	Corteza pino – turba	Huesito, Strojny y Saniewski, 1975
1	Lana de roca (macetas)	Hurka, 1979
10:1 a 3	Suelo franco arenoso – estiércol o turba	Herreros, 1976

El pH del sustrato tiene también una influencia sobre la durabilidad de las flores, el diámetro de los capítulos y la longitud de los pedúnculos. Las inflorescencias provenientes de las plantas cultivadas con un pH óptimo, son mucho más durables en los floreros. Tratándose de niveles inferiores de pH el diámetro de los capítulos es mayor (Oszkinis y Lisiecka,1990).

Preparación del suelo

En la preparación del terreno para el cultivo, deberán tenerse en cuenta las exigencias de la planta en cuanto a su estructura, contenido en materia orgánica y pH.

Deberá partirse de un desfonde profundo, al que seguirán las labores necesarias de cultivador. A continuación se extenderán la turba rubia de Sphagnum y el estiércol de vaca bien fermentado a la dosis de 250 m³/ha a cada uno de ellos, o 500 m³/ha de turba (ph 3.5) si no desea aplicar estiércol.

A continuación se procederá a la mezcla de los componentes mediante una o varias labores de fresadora, procurando que los 20 cm primeros de terreno queden homogéneos, y a la realización de las mesetas de cultivo con una embocadura. La altura y dimensiones de las mesetas se determinarán en función de la textura del terreno y de las características constructivas del invernadero.

Las mesetas se realizan en sentido transversal a la mayor longitud del invernadero y no superan los 20 m. Los pasillos de servicio tendrán una anchura de 0.8 a 1 m

Propagación

Las plantas de gerbera se obtienen por semilla, por multiplicación vegetativa y por cultivo in Vitro.

Propagación por semilla.

El círculo externo del “corazón” se encuentra los pistilos u órganos femeninos y en el centro los estambres u órganos masculinos.

Como estos dos órganos no maduran al mismo tiempo es difícil que una flor se autofecunde a sí misma y forme semilla. Por tanto, debe hacerse una polinización cruzada entre dos flores.

Puesto que los pistilos maduran antes que los estambres hay que polinizar una flor “vieja” con una “nueva”. Para conseguir la flor de gerbera es una inflorescencia

en capítulo, en la que una nueva polinización es necesario seleccionar buenas plantas, ya que aunque son híbridas y no proporcionarán todos los caracteres de los padres, existe la posibilidad de obtener nuevos tipos que luego se puedan reproducir por vía vegetativa.

Son buenas plantas de gerbera aquéllas en que las hojas son delgadas desde el cuello y se desarrollan con bordes más o menos dentado. Las hojas anchas desde la base se pegan mas o menos al suelo, se pudren con facilidad y en los tratamientos fitosanitarios es difícil alcanzar su envés.

El cuello (rizoma), debe ser grueso y carnoso, que indique que tiene un buen sistema radicular.

La planta elegida debe tener por lo menos un promedio de 18 flores por año, con una longitud de tallo de 40 y 50 cm. El diámetro de la flor no debe ser menor de 8 cm. El color debe ser firme, brillante y no tener matices extraños.

También debe tenerse en cuenta la temperatura, la cual no debe ser muy baja para conseguir una buena fecundación. Se suele polinizar en primavera – verano. Cuando no existen riesgos de fríos, siendo preferibles los días soleados y secos. En zonas con muy buen clima se pueden conseguir fecundaciones en invierno.

En la práctica, para polinizar las plantas, primero se eligen las flores polinizadoras y cuando hayan desarrollado sus estambres se muestren el polen, se marcan las flores “madres”, que deben estar recién abiertas. Luego con un pincel, se coge el polen de la flor polinizadora (“padre”), y se deposita sobre los pistilos de la flor “madre”. Para conseguir una buena cantidad de semillas por flor, esta operación debe repetirse tres días en alternos. Si las plantas que vamos a cruzar están próximas, hasta juntar la flor polinizadora con la “madre” para que se realice la polinización.

Desde que se poliniza la flor hasta que maduran las semillas pasan de cinco a seis semanas, según la época. Es muy importante estar atentos a la madurez final, ya que ésta se produce súbitamente y al abrirse la flor, las semillas que tienen vilano se pueden esparcir mucho, sobre todo si es al aire libre y hay viento.

La semilla bien formada tiene forma de botella ovalada con vilano en la parte superior y una longitud de unos 8 mm. Una flor puede dar de unas 50 semillas (1 g= 200 semillas aproximadamente), siendo corta la facultad germinativa (1 a 2 meses). Siembra de junio a enero (para floración en primavera o invierno). Temperatura de 20 a 25°C.

En cuanto la variación de colores pueden salir de estas polinizaciones cruzadas de ha visto, por ejemplo, que cruzando rosa con amarillo se obtiene plantas de color rosa, amarillo y morado. Con diferente matiz dentro de estos mismos colores. Muchos viveristas tratan de cruzar flores de colores parecidos con objeto de que las plantas obtenidas por semilla tengan el mismo color.

La mayor variación de color la da el rosa. Los cruces entre flores amarillas dan casi todas las plantas con flores amarillas. Las violetas son las mas parecidas a los padres. El cruzamiento entre flores de la misma planta, suele dar plantas con mal desarrollo y con síntomas de degeneración.

Siembra

Substrato ligero: tierra, mantillo y arena o turba pura con una altura de unos 8 cm, antes de sembrar se humedece bien el sustrato, y se desinfectan las semillas con un fungicida en polvo.

Las semillas se colocan en cajones o camas, verticalmente (la «pluma» hacia la superficie) a 3 x 3 cm; la germinación exige de diez a quince días. La densidad de

siembra varía desde 400 a 1 000 semillas por metro cuadrado. La semilla se puede poner horizontal o vertical.

Con frecuencia, las semillas compradas carecen de vilano; hay que cuidar entonces de colocar la parte más ancha hacia abajo en el momento de sembrar.

Después de colocadas las semillas se riega ligeramente y se cubre el semillero con un plástico, preferentemente negro; con objeto de mantener la humedad y una temperatura lo más uniforme posible. Con temperaturas de 18° C., si las semillas son frescas nacen plantitas a los seis días. Se retira el plástico en ese momento. En caso de semilla algo vieja puede tardar en nacer de doce a catorce días. El semillero debe estar en un sitio luminoso o ligeramente sombreado (Herrerros, 1976, Vidalie, 1992)

Repicado

La gerbera de semilla produce una raíz larga con pocas ramificaciones, por lo que muchos cultivadores, al repicar las plantas, despuntan esta raíz principal para que se ramifique.

El ramificado puede hacerse en bolsas de plástico negro de unos 10 cm, o bien en macetas de turba, macetas de plástico.

El repicado se suele hacer, generalmente, a las tres o cuatro semanas de la siembra, cuando comienza a nacer la primera hoja verdadera, y en una mezcla de tierra virgen, turba y arena en partes iguales con un pH entre 5 y 6.5

La plántula se coloca en la tierra previamente humedecida, dejando las primeras hojas o cotiledones por encima del suelo. Luego se riega ligeramente. Durante el repicado se deben sombrear ligeramente las plántulas hasta que hayan enraizado luego necesitan luz.

Durante esta fase de su cultivo, requieren una temperatura de alrededor de 18°C.

A partir de las ocho semanas del repicado la planta se puede transplantar el terreno de cultivo. La planta de semilla comienza a dar flor alrededor de los siete meses después de la siembra.

Propagación vegetativa

Es el método más sencillo, pero comercialmente no se emplea por su baja tasa de propagación. Para ello se arranca la planta adulta de mas de un año, podándosele las raíces a una longitud de 10-12 cm, y seleccionando varias hojas adultas cuyos limbos se recortan dejando un tercio de ellas. Posteriormente se divide el rizoma en pequeñas porciones que contendrán raíces y parte aérea. Estas porciones se desinfectarán con un caldo fungicida antes de su plantación y se colocan a continuación bajo sistema de nebulización a 25° C o bajo pequeños túneles de polietileno y se toman para el esquejado los brotes que se desarrollen cuando tienen 2 a 3 hojas, los cuales se colocan en mesas de multiplicación a 25° C y HR del 80%. Se obtienen entre 4 y 10 plantas por cada planta madre. El enraizamiento se efectúa a los 15-20 días.(Vidalie, 1992)

Multiplicación in Vitro

Con la micro propagación se obtiene de una planta un gran número de plántulas anualmente frente a las menos de 100 que permiten obtener métodos clásicos de propagación vegetativa. Se cultivan primero en tubos de ensayo y luego en frascos o cajas de polypropileno, fragmentos de capítulos muy jóvenes o meristemas. Se obtienen plantas a los 3 ó 4 meses. El estado sanitario es excelente ya que están exentas de *phytophthora* (Vidalie, 1992)

Densidad de plantación

La plantación se recomienda realizarla en un lugar definitivo cuando la plántula alcanza una altura de 35 a 30 cm, dependiendo de la densidad, la gerbera generalmente se planta a 32.5 x 32.5, 35 x 35 y 37.5 x 37.5 cm; y a una profundidad de 25 a 30 cm; dando cabida de 2 a 4 hileras máximo (Rogers, et al, 1991)

Transplante

Dependiendo de la densidad de siembra, a dos o cuatro semanas, cuando las plantas tienen sus dos cotiledones bien desarrollados se puede realizar el transplante. El sustrato es generalmente una mezcla de tierra de composta o de almácigo 1:1 o turba alta. Tanto la tierra como las cajas para el transporte deben desinfectarse previamente. La gerbera se planta en cajas de 6 cm de altura, a distancia de 4x4 cm ó 6x6 cm. Es una labor muy importante durante el transplante la eliminación del ápice de la raíz principal, para que aparezcan las raíces laterales. (Oszkinis y Lisiecka, 1990).

Fertilización

La fertilización debe ser constante. En verano, la aplicación de riegos frecuentes con una nutrición rica en nitrógeno favorece el desarrollo de las raíces. En invierno, la fertilización debe ser poca, pero rica en potasio para lograr una buena producción floral. Es importante que haya un equilibrio entre el nitrógeno y el potasio para tener una producción aceptable de flores. (Meynet, 1983). De Febrero a Marzo generalmente se da un incremento en el metabolismo de las plantas, lo cual puede ocasionar deficiencias de micro elementos. Para evitar esto, se debe fertilizar con materiales ricos en Fierro, Magnesio, Boro.

Los requerimientos anuales de una población con una densidad de 6.5 plantas / m². son de 43 – 45 g de nitrógeno más 13 – 22 g de H₂PO₄ MAS 70 – 73 g de K₂O por m².

Métodos de cultivo de gerbera

Cultivos en camas

El cultivo de gerbera en camas es empleado mas frecuentemente, porque asegura a las plantas las condiciones más favorables para el crecimiento y facilita el mantenimiento de la humedad adecuada en el sustrato. Todos estos factores hacen que las plantas florezcan mas abundantemente que en los otros métodos de cultivo.

Al cultivar en camas se debe airear adecuadamente el sustrato y asegurar el buen drenaje. Los suelos mas pesados se aérean hasta 80-90 cm. y los más ligeros, por ejemplo los arenosos, se aérean hasta los 60 cm. de profundidad. Se determinó que los invernaderos contruidos en los suelos ligeros son más favorables para el cultivo de la gerbera en camas. Éstas se limitan con un borde de concreto y madera. La ventaja de estas camas es que son baratas y las plantas se pueden enraizar profundamente. En cambio la desventaja es el alto riesgo por la infección de patógenos que se encuentran en las capas mas profundas del suelo.

Para evitar esto, en las camas se cubren con el polietileno de una profundidad de 40 cm. En este caso, hay que asegurar una buena salida del agua y por esto frecuentemente se coloca una capa de grava de 8-10 cm sobre el polietileno (Ozskinis y Lisienska, 1990).

La gerbera en camas se planta a una distancia de 30x30 cm ó 30x40 cm. para 1000 plantas se necesita de 90 a 120 metros cuadrados de superficie de cultivo. La densidad de plantación depende también de la duración del cultivo y la fuerza de crecimiento de las plantas. En relación con esto, son más favorables las variedades

en forma ascendente, que forman pocas hojas, ya que se planta a menores distancias. A mayor densidad de plantación el rendimiento disminuye, pero aumenta el número de flores obtenidas por metro cuadrado (Ozskinis y Lisienska, 1990).

Cultivo en contenedores

Se recomienda emplear el cultivo en contenedores en los lugares donde se tengan espacios libres en el invernadero durante algunos períodos. Para la gerbera se destinan contenedores de gran volumen, pueden serlo tubos de polietileno, cubetas o cajas de material sintético de estas últimas son especialmente útiles las cajas destinadas al transporte de frutas y verduras, de dimensiones de 25x40x58 cm en las cajas se plantan de 2 a 4 plantas dependiendo de sus dimensiones. En los tubos y las cubetas de 5, 10 litros se planta una gerbera. Las gerberas se deben plantar de manera que la base de las hojas esté hacia arriba de la superficie del sustrato. Los contenedores deben tener un buen drenaje. Son mejores los contenedores con paredes agujeradas, porque aseguran a las raíces mejores condiciones de aireación (Ozskinis y Lisienska, 1990).

La ventaja del cultivo en contenedores es el aislamiento de las distintas plantas, lo cual facilita en gran medida la protección de enfermedades. En caso de infección de la gerbera por enfermedades de marchitamiento, es fácil de eliminar las plantas atacadas junto con el sustrato contaminado. Además el cultivo en contenedores se ahorra el sustrato y mediante la posibilidad de acomodo de los recipientes se regula la luz de las plantas.

Tiene también gran importancia el hecho de que al terminar el cultivo, los contenedores de material sintético se puede desinfectar fácilmente (Ozskinis y Lisiencka, 1990).

Gerbera en hidroponía

Las opciones sobre la posibilidad del cultivo de gerbera en medios de agua-grava-escoria son muy diversas. La mayoría de las investigaciones realizadas señala que la gerbera cultivada en hidroponía crece peor y florece más débilmente en comparación con las plantas cultivadas en el suelo o en sustratos de turba.

Sin embargo Gumińska (citado por Ozskinis y Lisiencka, 1990). Considera que la gerbera cultivada en hidroponía forma un gran número de flores, las cuales se distinguen por una buena sanidad. Esta autora recomienda plantar la gerbera en una capa de acolchado de 10 a 20 cm, colocada sobre una malla metálica y cubierta con una malla de nylon. La malla metálica se fija a una altura de 20-10 cm sobre el medio para asegurar a las plantas un buen suministro de oxígeno. El acolchado está compuesto por un 30% de turba ácida y un 70% de grava.

Se obtuvieron buenos resultados en Europa Occidental empleando cultivos de grava irrigados por el medio del siguiente contenido (Relación en gramos por 1000 litros de agua):

Contenido del riego (Gramos por 1000 litros de agua).

Nitrato de calcio (15.5 N)	900
Nitrato de potasio (13.8%,46.6% K ₂ O)	440
Sulfato de amonio (21 % N)	10
Superfosfato(38% P ₂ O ₅)	250
Calimagnesia (28.8% K ₂ O)	400
Sulfato de magnesio	150
Bórax	10
Sulfato de manganeso	5
Sulfato de zinc	0.04
Sulfato de cobre	0.04
Molibdato de sodio	0.04
TOTAL	2129.205

Otra investigación realizada por Ramón (1989), también recomienda la producción de gerbera en hidroponía, ya que sus resultados obtenidos de las flores producidas por medio de la técnica de hidroponía son similares a los que se producen en el suelo razón por la cual se puede producir en aquellos lugares donde no haya suelo agrícola. La técnica de la hidroponía es una buena alternativa para producir gerbera, principalmente para aquellos productores que no tienen la suficiente superficie para un cultivo convencional, como es el caso de la mayoría de los productores en México.

Plantación

La tierra donde se van a plantar las gerberas se debe labrar bien hasta unos 50 ó 60 cm. De profundidad.

La fecha de plantación es muy importante, ya que de ella condicionará la época en la que la producción se iniciará en el verano, época de difícil comercialización, con un crecimiento vegetativo de la parte aérea muy elevado.

Si se planta a final de la primavera o en verano, el desarrollo vegetativo y radicular será escaso a la llegada del invierno, con la consiguiente disminución de la calidad del producto. La fecha de plantación que se considera conveniente es a finales de mayo, para que a los 3 meses la gerbera comience a florecer.

Una vez recibida la planta se deberá transplantar enseguida, manteniéndola hasta entonces en un lugar fresco y ventilado. El cuello de la planta no debe enterrarse para evitar la incidencia de enfermedades.

El marco de plantación se recomienda 30x30 cm. ó 30 x 35 cm. Para cultivos de uno a dos años. Si se estrecha mucho el marco de plantación hay más problemas con las hojas y el diámetro de la flor sale más pequeño.

Al plantar la gerbera el corazón de la planta no debe quedar enterrado, ya que el porcentaje de plantas perdidas se elevaría mucho. Se aconseja dejarlo casi sobre el terreno, dejar el cuello a 1 ó 2 cm. Sobre el suelo y sentar la planta con arena para que se seque enseguida y así prevenir pudriciones.(Herrerros,1976)

Cuidados posteriores a la plantación

La gerbera es una planta muy sensible a cualquier manipulación mecánica, ya que puede provocar la rotura del sistema radicular. Por ello hasta que la planta no está completamente arraigada no se aconseja su manipulación, ni el aclareo de las primeras hojas y de botones florales no comerciales. El desbotonado tendrá lugar cuando los pedúnculos tengan unos 15 cm de largo. Los tratamientos fitosanitarios postplantación serán a baja presión y no dirigidos a la planta. La escarda de las malas hierbas será manual.

A los 80 – 100 días ya se pueden realizar las labores culturales más usuales, pero intentando no mover la planta e intentando no arrancar aquellas partes que afecten a la producción. Se procurará no dejar restos de poda sobre las plantas, ya que pueden ser foco de plagas y enfermedades.

Deshojado

Esta operación influye en el comportamiento del cultivo y junto a las labores de recolección y preparación de la flor, constituye hasta el 80% de gasto del cultivo. El objetivo de deshojado es eliminar todas aquellas hojas envejecidas o partes de la planta que impiden una correcta iluminación y ventilación y que son foco de parásitos y enfermedades. Se realiza a la primavera siguiente la plantación, evitando que las hojas rocen con los botones florales y pueden provocar deformaciones en las flores y torceduras en los pedúnculos.

Si la plantación continúa en producción durante el verano, cada dos o tres meses, se aconseja realizar un repaso de deshojado que permita mejorar la lucha contra las plagas estivales.

El último deshojado severo se realiza a finales de verano (septiembre) y en otoño e invierno se retiraran los restos de hojas envejecidas y rotas, para evitar la proliferación de enfermedades.

Reposo vegetativo

El clima, la fecha de plantación, el deshojado y la intensidad de la producción, pueden modificar el comportamiento fisiológico de las plantas.

La gerbera tiene una fase en que experimenta un reposo vegetativo y que coincide con la estación invernal. Debido a que en invierno es cuando se consiguen

los mejores precios en la venta de flor, se trata de desplazar este reposo a épocas en que los precios y calidades de flor resultan menos interesantes, como es el verano.

El reposo estival en gerberas se induce a partir del primer año, suprimiendo las prácticas culturales de fertirrigación, recolección y deshojado desde finales de mayo a mediados de agosto, período productivo menos importante en condiciones climáticas mediterráneas. Dependiendo del sustrato será o no necesario suministrar los aportes hídricos mínimos que garanticen la supervivencia de la planta. La supresión de la recolección procura una disminución en la formación de nuevos brotes y por lo tanto una reducción en la movilización de reservas de la planta.

Operando de esta forma se consigue recuperar la producción de hojas y flores posibilitando una abundante cosecha de flores de calidad a partir de finales de septiembre.

Riego

En el cultivo de gerbera realizado directamente sobre el suelo, el manejo del riego constituye una operación cultural muy importante. El agua aportada debe ser de buena calidad y con reducidos contenidos de calcio y otras sales solubles.

Después de la plantación se pueden producir un estrés hídrico que provoque un retraso en el crecimiento de las plantas, debido a que las raíces no son capaces de extenderse y de explotar el suelo. Para evitarlo es conveniente combinar con el riego las operaciones de sombreo y de ventilación para que el suelo no se caliente y la planta pueda vegetar. Se aportarán de 15 a 20 l/m² de agua de agua después de la plantación y de dos a tres riegos diarios hasta que la planta se asiente, manteniéndole terreno húmedo, aireado y sin encharcamientos, para evitar la pudrición del cuello de las plantas. El riego será aéreo o localizado. Una vez que las plantas hayan enraizado, los riegos serán menos intensos y más distanciados en el tiempo.

Alteraciones fisiológicas

Caídas de pétalos

En algunas variedades de gerbera, sobre todo en las de pétalos largos, pueden parecer en ciertas épocas del año una pérdida de algunos pétalos del capítulo floral, lo que deprecia la flor. Se atribuye esto a causas genéticas o climáticas. También está influenciado por una deficiente fertilización en potasa al 1.75%, con un montaje, para corregir esa tendencia.

Clorosis

Este amarillamiento internerval de las hojas se produce cuando se riega con bajas temperaturas. El suelo frío o húmedo bloquea la asimilación del hierro por parte de la planta. Por ello se aconseja realizar aplicaciones foliares de quelato de hierro

Torcimiento de los tallos florales

El torcimiento de los tallos florales, ocurre cuando las plantas se marchitan durante el día o cuando las temperaturas incrementan rápidamente y el día es soleado y caluroso. Bajo estas condiciones el tallo floral está sujeto a un estrés hídrico y por consecuente el marchitamiento.

Durante el verano en ocasiones se presenta el fenómeno de torcimiento de tallos florales. Las causas son riesgos irregulares de la gerbera. En los días soleados y calurosos las hojas grandes evaporan más agua y las plantas se marchitan y cuando las temperaturas disminuyen o las plantas son irrigadas vuelven a la turgencia y las hojas y las flores marchitadas se vuelven a levantar, sin embargo, los tallos florales no se enderezan completamente. El torcimiento provocado por marchitamiento permanece y el tallo crece verticalmente solo por encima de él.

Cuando este proceso se repite varias veces, los tallos florales adquieren un torcimiento notable (Rogers,1990).

Marchitamiento de las flores

El marchitamiento prematuro de las flores; ocurre cuando el escapo floral está aún adherido de la planta y la expansión total de los pétalos no llega. La causa que se le atribuye a este fenómeno es a la carencia de almacenamiento de carbohidratos en la flor. Esto ocurre en los meses de invierno donde existen días fríos y baja intensidad y baja intensidad luminosa y días soleados (Rogers, 1990).

Malformación de flores

La malformación de flores es un problema fisiológico, cuando algunos de los pétalos pequeños y de bajo desarrollo. También se le pueden atribuir los daños por áfidos en los tejidos que posiblemente sea la causa de este problema. La causa de las flores mal formadas es desconocido pero se presume que se debe a la muerte o destrucción de los tejidos de conducción de los pétalos en desarrollo (Rogers, 1990).

Sin embargo algunos productores de gerbera dicen que son los cambios bruscos de temperatura.

Flores dobles

La apariencia de flores dobles se presenta mas en gerberas híbridas que tienen tallos gruesos y cavidades pequeñas en su interior, los tallos pueden ser dobles y fusionados y las flores están separadas. En otros casos los tallos pueden ser normales pero los capítulos pueden ser ovalados.

Aunque los problemas pueden ser genéticos y pueden ser minimizados evitando los excesos de nitrógeno durante los meses de verano cuando el crecimiento es muy rápido (Rogers, 1990).

Principales Plagas

Entre las plagas más importantes encontramos las siguientes:

a) Áfidos (*Myzus persicae*). Los áfidos causan deformación de las hojas, además secretan una sustancia que origina el desarrollo de ciertos hongos. Para su control se utiliza Thiodan.

b) Mosquita blanca (*Trialeurodes vaporariorum*), poco después de plantar, este mosquito puede aparecer rápidamente, especialmente cuando el clima es caluroso y soleado, por lo que es necesario asperjar un insecticida cada 2 – 4 días dependiendo de la cantidad de mosquitos y de preferencia alternar productos para evitar resistencia. Para su control se utiliza Agrimec

c) Minador de la hoja (*Liriomyza trifolii*).

Este insecto puede afectar el cultivo seriamente y el daño se representa de la siguiente manera:

1) Manchas blancas sobre las hojas causadas por el mosquito.

2) Túneles blancos sobre las hojas causados por las larvas.

Aplicar Thiodan cada 7 días en forma preventiva. Cuando ya está el problema, aplicar 2 veces por semana.

d) Araña roja (*Tetranychus urticae*). Esta araña ataca a la planta chupando las hojas y pétalos de flores. Para su control utilizamos Agrimec.

- e) Trips (*Frankliniella sp*). Este insecto provoca manchas blancas o pequeñas rayas sobre las flores, las flores pueden ser deformadas.
- f) Caracoles. Al principio aparecen agujeros pequeños en la hoja y trazas de baba. Para su control utilizamos Furadan.
- g) Nemátodos (*Meloidogyne sp*). Una infección fuerte ocasiona amarillamiento y detiene el cultivo provocando que las plantas no desarrollen y en consecuencia la producción sea de mala calidad. Los Nemátodos pueden ser controlados con:
 - 1) Esterilización del suelo.
 - 2) Arrancar plantas enfermas.
 - 3) Aplicar productos químicos en forma preventiva.
 - 4) Tratamiento de los lugares afectados durante el cultivo.

Principales enfermedades

- a) *Phytophthora cryptogea*. Este es un hongo que ocasiona serios problemas de marchitamiento en la planta y la muerte de las mismas. El cuello y las raíces muestran un color café, esta enfermedad puede ser prevenida y controlada con:
 - 1) Esterilización del suelo.
 - 2) Saneamiento del material de plantación.
 - 3) Optimo drenaje del suelo
 - 4) Tratamiento de las partes infectadas con formalidad y cubierto de plástico.
- b) *Botrytis cinerea*. Este hongo aparece especialmente cuando la humedad relativa del aire es alta, los síntomas son:
 - 1) Manchas en las flores.
 - 2) Podredumbre en el corazón de la flor, mostrando un polvo grisáceo que es el desarrollo del hongo.

La *botrytis* puede ser controlada por:

- 1) Calentamiento de la parte baja del cultivo.
- 3) Calentar el invernadero para prevenir la condensación sobre las flores.
- 4) Quitar las hojas en los cultivos que estén muy compactos.
- 5) Regar solo la parte baja de las plantas.
- 6) Aplicación de productos químicos como el Tecto 60.

Cosecha

Las primeras flores pueden ser cosechadas 7 o 9 semanas después de la plantación, la flor está lista para cosecharse cuando dos o tres hileras de estambres estén completamente desenrollados. Cuando las flores cosechadas antes, tienen una menor vida en el florero.

Las flores se deben recoger por la mañana y llevarlas rápidamente al mercado o empaquetado.

Cuando la planta es pequeña la cosecha debe hacerse en forma muy cuidadosamente porque podemos arrancarla.

Después de cortadas las flores deben ser llevadas al agua y cortar de 2-5 cm. De tallo para que se pueda succionar el agua más fácilmente.

Para cosechar la flor se dobla hacia un lado el tallo y se jala fuerte sacándola completamente de la planta, para no dejar pequeños pedazos de tallo sobre la planta.

Comportamiento de poscosecha

Por lo anterior se puede usar el mismo invernadero, inmediatamente después de del corte de la flor 600 ppm de una solución de hipoclorito de sodio (1% cloro). La

gerbera debe estar en el agua con la solución de cloro por lo menos cuatro horas antes de ser empacadas.

Hay que evitar el almacenamiento en seco solo por 2 días a 2°C.

La obscuridad durante el período de almacenamiento de la gerbera impide el enchuecamiento de los tallos florales.

Parámetros de calidad que sirven para la clasificación de la flor, existen diversos criterios, aunque los mas empleados son:

- Longitud de la vara. Expresa un número en centímetros, medidos desde la base del pedúnculo hasta la parte superior del capítulo.
- Diámetro del capítulo. Se refiere al número de centímetros correspondientes al diámetro de la circunferencia que forman los extremos exteriores de las lígulas de la inflorescencia.
- Rigidez. Indica la rectitud y fortaleza del capítulo.
- Especificaciones referidas a las flores y a los tallos que deben estar exentos de daños producidos por plagas, enfermedades, que alteren su aspecto y color, manchas o quemaduras producidas por productos fitosanitarios, residuos visibles de tratamientos y magulladuras, defectos de vegetación (lígulas torcidas), etc.
- Tolerancia de calidad. Expresa el porcentaje de varas que pueden presentar ligeros defectos a condición de que homogeneidad de la presentación no se vea afectada.
- Presentación de las flores en los envases descritos anteriormente, define las categorías extra, primera, y segunda en función de la conservación de los capítulos.

Clasificación de los tallos florales

Antes de la venta, hay que clasificar las flores. Las normas de calidad para el conjunto de flores abarcan tres grados.

En primer grado, comprende los capítulos que tienen por lo menos 10 cm. De diámetro, con tallos rígidos cuya desviación del plano vertical no debe ser mayor de 5 cm. , y de 45 cm. de longitud, sin un angostamiento debajo de los capítulos.

El segundo grado, comprende los capítulos de 8 cm. de diámetro y tallos de 35 cm. de longitud; la rigidez del tallo tiene
Una desviación de 10 cm. , del plano vertical.

El tercer grado, incluye los capítulos de diámetro y rigidez indefinidos, pero su longitud no deberá ser menor de 25 cm. (Ozskinis y Lisiencka, 1990).

Empaque

Para comercializar las flores se emplean paneles especiales de cartón o cálices de material plástico que impiden el roce de las lígulas entre ellas y con las cajas que los contienen. El empaquetado de la flor es delicado y se recomienda que se realice en la misma explotación para aquellas variedades sensibles al roce. Cada una de las cajas pueden almacenar de 20 a 30 unidades dispuestas en dos paneles. En una caja se ponen dos charolas de gerbera y cada charola puede tener de 25 a 30 flores. Es importante darles un buen manejo a las cajas para no tener problemas con maltrato con una tira de polietileno.

La Gerbera destinada para los mercados cercanos no tiene que ser empacada en cajas. Basta hacer manojos de 10 flores y envolverlas en un papel suave.

El empaque de la Gerbera se puede hacer de diferentes formas, entre las más comunes están las siguientes:

Cucurucho: Los capítulos de flores destinadas para el transporte se deben empacar en protectores triangulares con una perforación en la punta y pueden ser de papel celofán o plástico (Miranda Y De Onis, 1975; Herreros, 1976). El escapo

se introduce por la parte más ancha del cono, y se desliza por éste hasta que las lígulas queden cubiertas por el papel o plástico, entonces las inflorescencias pueden agruparse en manojos y colocarse en agua (Ozskinis y Lisienska, 1990).

Pinito: se recomienda para flor destinada a mercados cercanos, agrupando las inflorescencias en manojos de 10 flores, evitando que las lígulas de una inflorescencia toquen las de las otras y para lo cual se van colocando en verticilios; en el nivel superior una, en el siguiente dos en un tercero tres a cuatro, etc. , y posteriormente se cubren con un papel suave; con este método se pueden transportar verticalmente, evitando que los escapos converjan. Sin embargo, se favorecen las infecciones por *Botrytis* y *Rhizopus* después de proteger los capítulos florales, se les coloca de ambos lados en cajas planas, de preferencia enceradas (Nijlunsing y Straver, 1979 citado por Álvarez, 1989).

Paleta: consiste de una rejilla metálica cubierta con plástico, que mide 50 x 70 cm. con un tamaño de malla de 2 x2 cm, la cual está suspendida sobre una bandeja que mide 48 x 70 x 30 cm. a una altura regulada de acuerdo a la longitud de los escapos, las inflorescencias son colocadas sobre la rejilla, de tal manera que la parte basal esté sumergida a una profundidad de 15 cm. (Gradner, 1975 citado por Álvarez, 1989).

Cartón: las inflorescencia son colocadas por filas en las perforaciones de una plancha de cartón, de forma que no se toquen entre sí, cada cartón lleva normalmente 15 flores y sus tallos se atan en dos manojos (Herreros, 1976).

Vida útil de las flores y conservación

Entre los productores de flores existe la opinión de que la durabilidad de la flor cortada depende de la forma del capítulo, del grosor del tallo y hasta del tipo de receptáculo.

Sin embargo se ha demostrado que la longevidad de las flores no depende tanto de la forma o construcción de la flor, sino mas bien de las características hereditarias y de las condiciones del cultivo (Ozskinis y Lisiencka, 1990).

En el caso de la gerbera, la vida útil de florero es de 10 a 14 días siempre y cuando al agua se les cambie diariamente y cuando presenten una ligera marchitez se le haga un corte ligero al tallo aproximadamente 5 cm. y se sumerja en agua caliente por 20 segundos (Ozskinis y Lisiencka, 1990).

La marchitez de las flores se presenta como consecuencia de la perturbación del balance de agua. Este fenómeno está acompañado de varios procesos bioquímicos dentro de los tejidos vegetales que afectan la vida de la flor y su longevidad.

Según Lukaszewska (1978), este fenómeno es debido al bloqueo mecánico de los vasos, por patógenos fungosos y bacterianos que se desarrollan en los tejidos conductores, los cuales también pueden actuar indirectamente mediante la secreción de etileno, toxinas o enzimas.

Otra causa del deterioro de la flor puede ser debida a factores fisiológicos inducidos por procesos enzimáticos de óxido reducción que se dan como consecuencia de las heridas de los tejidos. Aparte de la aparición de hongos y bacterias, los vasos pueden obstruirse por un bloqueo fisiológico.

Para el productor es importante conservar la inflorescencia en óptimas condiciones y por un mayor tiempo durante la poscosecha ya que le permite encontrar un mejor precio del producto, manejando tanto tiempo como espacio, el primero por fluctuaciones en la demanda y el segundo por ubicación del mercado.

Los procesos negativos que ocurren en el tallo floral después del corte, pueden contrarrestarse con el empleo de diferentes sustancias que estimulan la absorción

de agua y limitan su evaporación, como son los inhibidores de crecimiento, NaN_3 atrasa la formación de etileno y quelatos. O simplemente bajando el pH del agua a 3 ó 4 unidades (Ozskinis y Lisiecka, 1990).

Las hormonas de las plantas juegan un papel importante en la regulación del balance negativo del agua, por ejemplo, citocininas y los retardantes del crecimiento tales como cycocel (ccc) o B -9, así como los ésteres de 8 - hidroxiquinolina (sulfato y citrato) aplicado a 50 mg/1 de agua. Son muy eficaces para prolongar la vida útil de las flores.

Un producto que también es de utilidad para incrementar la vida útil de la flor cortada de dos a seis días, en el nitrato de plata (AgNO_3), aplicado en cantidades de 20 –30 ml/1 de agua. (Ozskinis y Lisienska, 1990).

En la actualidad existen productos comerciales que contienen un energético como la glucosa o sacarosa, bactericidas, fungicidas y sales de metales e inhibidores de la respiración. (Ozskinis y Lisienska, 1990).

Con el fin de que las plantas obtengan mas turgencia y soporten mejor el transporte se deben colocar en un cuarto oscuro con temperatura de 7-9 grados centígrados y humedad de 85 – 90%.

Los capítulos de flores de gerbera destinadas para el transporte se deben empacar en protectores triangulares. Para este fin se usan sobres corrientes.

Las inflorescencias colocadas en capas hay que situarlas un poco mas abajo. Sobre los tallos flores de la capa anteriormente colocada.

El transporte de gerbera debe ser relativamente rápido. Si es detenido entonces las cajas se deben colocar en cuartos frigoríficos.

Después de recibir el envío, las flores se deben de desempacar inmediatamente, hay que hacer incisiones en los extremos de los tallos y sumergidos profundamente en el agua. Unas horas después las flores se sacan y se ponen en cuartos fríos en recipientes con un poco de agua.

Rendimiento

Varían con los cultivares, el año de cultivo (primero o segundo) y la zona de producción. Como promedio 24 flores por planta por año.

III MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo de esta investigación se realizó en el Municipio de Saltillo Coahuila, México. Debido al desarrollo económico que existe, las condiciones climáticas, que el cultivo es rentable y la cercanía a Estados Unidos de América.

Por lo cual, para determinar costos de producción, determinar el nivel de rentabilidad.

Localización

Saltillo. Localizado al sureste del estado a 1600 m s n m, con una superficie de 6837 km². Su clima semicálido seco al sur. Semiseco templado al sur oeste; Seco y semifrío al sureste y noreste. La temperatura media anual varía de 14 A 18°C.

Se distinguen dos intensidades de lluvias, de 300 a 400 mm al norte y sur; y de 400 a 500 mm en el centro. En la parte norte – noreste hay un período de heladas de 20 a 40 días, y en la parte sureste de 40 a 60 días. Así mismo se distingue un período de 1 a 2 días de granizo. La topografía es de cañones, montañas y valles, con suelos tipo Xerosol, Regosol y Litosol de uso agropecuario, forestal e industrial (SPP, 1983).

CARACTERÍSTICAS DEL INVERNADERO

- De alta tecnología.
- Superficie de 300 m² distribuidos en un invernadero, de 10 m de ancho por 30 m de largo.
- Altura de la pared de 2.43 m.
- Altura máxima del arco de 4.21 m.
- Resistencia a presión de 50,000 PSI.
- Resistencia a tensión de 55,000 PSI.
- Resistencia a vientos: hasta 122 Kph.
- Características necesarias para que se pueda considerar ampliaciones mediante adiciones a futuro sin necesidad de hacer mayores modificaciones a la estructura ya instalada.
- Superficie útil 191 m²

El cultivar que se utilizará será Sonia de forma semi doble de color rosa bajo las siguientes condiciones de producción.

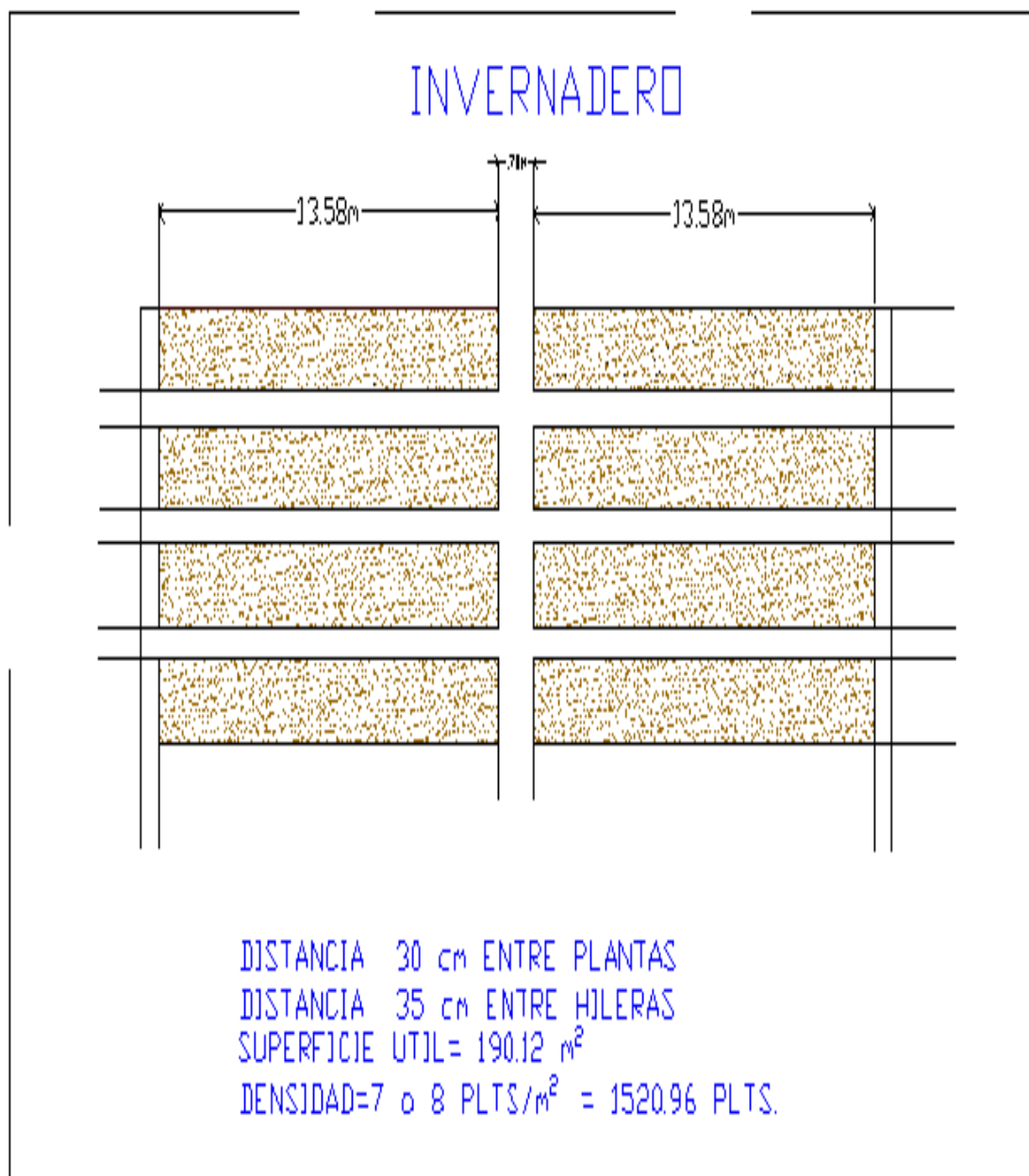
Distancia entre plantas = 30 cm.

Distancia entre hileras = 35 cm.

Densidad = 7 o 8 plantas / m² = 1521 plantas.

Promedio de flores por año = 24 flores por planta por año.

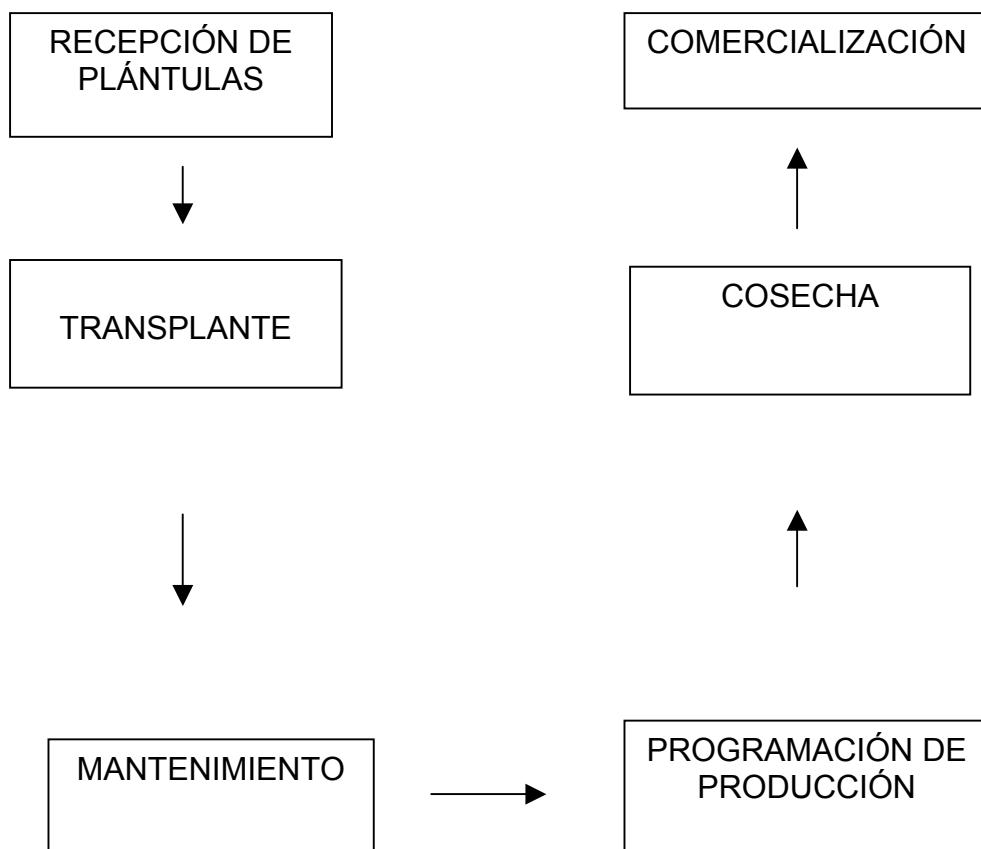
Producción total anual = 36 504 flores.



Distribución y distancia entres las hileras dentro del invernadero.



Gerbera jamesonii (Gerbera)

Proceso de producción:

Para llevar a cabo la presente investigación se realizaron las siguientes actividades:

Solicitud de cotización de Invernadero. Camas de concreto, plántula, herramienta y equipo, cerca perimetral, materia prima. Esto mediante llamadas telefónicas y Fax.

Tomando en cuenta los requerimientos del cultivo se calcularon los costos de:

- Consumo de energía
- Consumo de agua.
- Consumo de gas LP.

Mediante la obtención de costo y estimando su posible incremento.

Posteriormente se tomó la decisión de:

El invernadero de alta tecnología, se optó por no utilizar camas de concreto, debido a su alto costo; por lo cual se estimó con camas de suelo, ya que de acuerdo a los requerimientos del cultivo no afecta a su rendimiento y comercialmente se está utilizando.

Se tomaron en cuenta las depreciaciones del invernadero, cerca perimetral, equipo y herramientas de acuerdo a la Ley de Impuesto Sobre La Renta.

El importe de la mano de obra fue considerado conforme al salario mínimo de la región.

Las prestaciones de los trabajadores se consideraron de acuerdo a la Ley de Impuesto Sobre la Renta.

En la producción media de flores anual se consideró un porcentaje que de acuerdo a los meses del año es la producción de las plantas y un promedio considerable en la realidad de 24 flores por planta por año.

Mediante la obtención de costo y estimando su posible incremento.

Al iniciar el proyecto se hará una aportación de capital social.

El costo de terreno y de cerca perimetral de los cuales se pago el 50% en efectivo. Pagándose el resto antes de finalizar el primer año.

El precio unitario de las cajas con 48 flores cada una se tomo como, ya que éste varia por la producción de la planta y su demanda.

En los gastos de venta se consideran en proporción al volumen de flores y de acuerdo a los requisitos que exige Estados Unidos.

El pedido y la oferta del producto se realiza por medio de vía telefónica y Fax.

En cuanto a los gastos de administración cabe mencionar que se consideró que en ocasiones es necesario contratar a especialistas para que realicen una actividad específica.

Costos de invernadero

Importe	(+)Depreciación anual	(-) Revaluacion	(=) Valor en libros
\$255,787.50	\$25,578.75	\$16,747.69	\$246,956.44

- Tipo de cambio considerado \$9.50
- Para revaluarlo consideré el índice nacional de precios al consumidor:
- Promedio de 7.275%

Costo de Cerca Perimetral

Importe	(-) Depreciación anual	(=) Valor en libros
\$5,000.00	\$500.00	\$4,500.00

Costo de equipo y herramientas de trabajo

	Concepto	Costo	Importe
		Unitario	
1	Aspersora manual	\$ 600.00	\$ 600.00
1	Carretilla	\$ 650.00	\$ 650.00
2	Palas cuadradas	\$ 100.00	\$ 200.00
2	Palas rectas	\$ 80.00	\$ 160.00
2	Azadones	\$ 70.00	\$ 140.00
1	Rastrillo	\$ 80.00	\$ 80.00
TOTAL			\$ 1,830.00

Amortización de equipo y herramientas de trabajo

Importe	(-)Amort. anual	(+) Revaluaciones	(=)Valor en libros
\$ 600.00	\$ 120.00	\$ 34.92	\$ 514.92
\$ 650.00	\$ 130.00	\$ 37.83	\$ 557.83
\$ 200.00	\$ 66.60	\$ 9.70	\$ 143.10
\$ 160.00	\$ 53.30	\$ 7.76	\$ 114.46
\$ 140.00	\$ 46.60	\$ 6.79	\$ 100.19
\$ 80.00	\$ 26.60	\$ 3.88	\$ 57.28
\$ 1,830.00	\$ 443.10	\$ 100.88	\$ 1,487.78

Costos de materia prima

Concepto	Cantidad	Precio unitario	Importe
Sustrato	77 Bultos	\$ 10.00	\$ 770.00
Fertilizante			
Urea 46%	89 Kg.	\$ 2.60	\$ 231.40
sulfato de K 50%	144 Kg.	\$ 3.80	\$ 547.20
Map	39 Kg.	\$ 3.20	\$ 124.80
Grofol	24 Kg.	\$ 30.00	\$ 720.00
Fumigantes			
Tecto 60	1 Kg.	\$ 800.00	\$ 800.00
Furadan	4 Kg.	\$ 20.00	\$ 80.00
TOTAL			\$ 3,273.40

Amortización de la plántula

Cantidad	Precio	Importe	% Amort. anual	(-)Amortización anual	(=) Total
1521	\$7.00	\$10,647.00	66.66	\$7,097.29	\$3,549.71

- Duración del cultivo 1.5 años.
- Nota este concepto también puede ser considerado como materia prima.

Costo de energía eléctrica

Concepto	Capacidad	KW	Tiempo	KWH/	Costo anual
			de trabajo	DIA	
Extractores	2 HP	1.492	3 Hr.	4.476	
Dehumidificador	3/4 HP	0.56	2 Hr.	1.119	
Bomba sumergible					
Ventanas de control	1/2 HP	0.373	2 Hr.	0.746	
Abánicos	4 HP	2.984	2 Hr.	5.968	
TOTAL				12.309	\$5660,90

- 1HP = .746 KW
- KWH = \$ 1.26

Costo del consumo de agua

Concepto	Consumo / dia	Precio por dia	Costo anual
Agua	2.1 m ³ /dia	\$4.20	\$1,533.00

Costo de gas LP anuales

Mes	Cantidad mensual	Precio	TOTAL
Enero	300 litros	\$ 2.83	\$ 849.00
Febrero	300 litros	\$ 2.94	\$ 882.00
Marzo	300 litros	\$ 3.06	\$ 918.00
COSTO ANUAL			\$ 2,649.00

- Se considera un incremento del 4% mensual.

La producción media de flores anual

Promedio anual		Porcentaje / Mes		TOTAL
Meses	Plantas	de flores /planta	de Producción/planta	Flores Exportación
Enero	1521	24	0.75%	274
Febrero	1521	24	0.75%	274
Marzo	1521	24	7.50%	2738
Abril	1521	24	14.50%	5293
Mayo	1521	24	18%	6571
Junio	1521	24	12%	4380
Julio	1521	24	13%	4746
Agosto	1521	24	11%	4015
Septiembre	1521	24	10%	3650
Octubre	1521	24	7.50%	2738
Noviembre	1521	24	4.00%	1460
Diciembre	1521	24	1.00%	365
TOTAL			100.00%	36504

Balance inicial

Activo		
Circulante		
Caja	\$ 120,000.00	
Suma de circulante		\$ 120,000.00
Fijo		
Invernadero	\$ 255,787.50	
Terreno	\$ 18,000.00	
Equipo y Herramientas	\$ 1,830.00	
Cerca perimetral	\$ 5,000.00	
Suma de fijo		\$ 280,617.50
Suma activo		\$ 400,617.50
Pasivo		
Circulante		
Doc. Por pagar	\$ 11,500.00	
Suma de circulante		\$ 11,500.00
Capital contable		
Capital social		\$ 389,117.50
Total pasivo mas capital		\$ 400,617.50

Estado de costos de producción

Inventario inicial de artículos en proceso	0
Materia prima utilizada	\$ 3,273.40
Mano de obra	\$ 55,270.90
Gastos indirectos de producción	\$ 57,392.94
Inventario final de artículos en proceso	0
COSTO DE PRODUCCION	\$ 115,937.24

Estado de costo de lo vendido

Inventario inicial de productos terminados	0
Mas: costo de produccion	\$ 115,937.24
Menos: Inventario final de productos terminados	0
Costo de ventas	\$ 115,937.24

Ingresos anuales

Cantidad	Precio	Total anual
761 Cajas	\$224.00 c/u	\$ 170,464,00

Nota: La caja con 48 flores cada una.

Gastos de venta

Concepto	Costo anual
Agencia aduanal	\$ 12,555.00
Gasto de exportacion E. U.	\$ 1,418.50
Cajas	\$ 8,850.00
Flete	\$ 1,699.00
Papeleria	\$ 2,000.00
Telefono, Fax	\$ 108.00
TOTAL	\$ 26,630.50

Gastos de administración

Concepto	Mensual	Total anual
Trabajos de tiempo parcial por honorarios	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00
Papelería y Artículos de oficina		\$ 1,500.00
TOTAL		\$ 13,500.00

Estado de resultados

Ventas netas	\$ 170,464.00	
Costo de producción de lo vendido	\$ 115,937.24	
Utilidad Bruta		\$ 54,526.76
Gastos de operación:		\$ 40,130.50
Gastos de administración	\$13,500.00	
Gastos de venta	\$26,630.50	
utilidad neta antes de ISR Y PTU		\$ 14,396.26

Flujo de efectivo

Saldo inicial		\$ 120,000.00
Ingresos		
Ventas netas	\$ 170,464.00	
Total de ingresos		\$ 290,464.00
Egresos		
Materia prima	\$ 3,273.40	
Mano de obra	\$ 55,270.90	
Gastos indirectos de producción	\$ 23,773.80	
Gastos de venta	\$ 26,630.50	
Gastos de administración	\$ 13,500.00	
Pago a proveedores	\$ 22,147.00	
Total de egresos		\$ 144,595.60
Saldo final		\$ 145,868.40

Balance final

Activo			
Circulante			
Caja		\$ 145,868.40	
Suma circulante			\$ 145,868.40
Fijo			
Terreno		\$ 18,000.00	
Invernadero	\$ 255,787.50		
Depreciación de invernadero	\$ 25,578.75		
Revaluaciones	\$ 16,747.69	\$ 246,956.44	
Cerca perimetral	\$ 5,000.00		
Dep.cerca perimetral	\$ 500.00	\$ 4,500.00	
Equipo y Herramientas	\$ 1,830.00		
Amort.de Eq.y Herramientas	\$ 443.10		
Revaluaciones	\$ 100.88	\$ 1,487.78	
Suma fijo			\$ 270,944.22
Semi fijos			
Plántula	\$ 10,647.00		
Amortización de la plántula	\$ 7,097.29	\$ 3,549.71	
Suma semi fijo			\$ 3,549.71
TOTAL ACTIVO			\$420,362.33
Capital Contable			
Capital Social	\$ 389,117.50		
Utilidad del Ejercicio	\$ 14,396.26		
Utilidad por revaluación	\$ 16,848.57		
Suma capital contable			\$420,362.33
Suma de pasivo más capital contable			\$ 420,362.33

Precio Unitario

$$\text{Precio Unitario} = \frac{\text{Costo}}{\text{Producción Total}}$$

$$\text{Precio Unitario} = \frac{\$ 115,937.24}{36,504.00} = \$ 3.17$$

Relación Beneficio – Costo

$$\text{Beneficio / Costo} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos}}$$

$$\text{Beneficio / Costo} = \frac{\$ 170,464.00}{\$ 115,937.24} = 1.47\%$$

Por cada peso que gastas obtienes 0.47 centavos de beneficio.

Rentabilidad

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$$

$$R = \frac{14,396.26}{170,464.00} = 0.08\%$$

El margen de utilidad 8% .

V CONCLUSIONES

En relación con la información recopilada y una vez habiendo efectuado el análisis. Se llegó a las siguientes conclusiones:

Este trabajo genera información para los productores de Gerbera, siendo un auxiliar valioso en la toma de decisiones.

La relación Beneficio - Costo beneficio de producción determina que por cada peso invertido hay 0.47 centavos de beneficio.

El margen de utilidad corresponde, 8% lo cual es bajo.

En el concepto de costo se incluye el 66.66 % del importe total del concepto planta de acuerdo a su vida útil (1.5 años).

La Gerbera no es un ornamental de gran rentabilidad comparada con otros ornamentales, pero para el productor si es necesario que se cultive, por que el mercado exige variabilidad.

Para el cálculo de ingresos se consideró una media de producción de 24 flores por planta anualmente.

El equipo y herramienta lo amorticé basándome en la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

VI RECOMENDACIONES

Con base en los resultados obtenidos y de acuerdo a las conclusiones realizadas, se puede recomendar lo siguiente:

Para poder ser competitivos es recomendable efectuar una inversión adicional de cinco invernaderos de la misma capacidad que el considerado en el presente proyecto; logrando una mayor producción y a la vez una disminución en los costos de transportación, y asiendo un uso más eficiente de los otros activos fijos y también más competitivo a las necesidades del actual mercado globalizante.

Se recomienda hacer inversiones de tecnología de punta y lograr más bajos costos y una más alta producción.

El impuesto al valor agregado que se nos cargue por adquisiciones es necesario, que al final del ejercicio se solicite a la Secretaria de Hacienda y Crédito Publico su devolución.

LITERATURA CITADA

- Banco de Comercio Exterior (BANCOMEX). 1998. Estados unidos perfil de flores de corte. México, D.F
- Bañuelos H., L. 1993. Diagnostico del área de ornamentales. Grupo interdisciplinario de ornamentales. Dirección de investigación UAAAN. Saltillo, Coahuila. México. 77 pp.
- Bautista R., S. 1998. Fenología del escapo floral de Gerbera (*Gerbera jamesonii* Bolus) en condiciones de invernadero. Tesis Licenciatura U.A.CH. Chapingo, México. 63 pp.
- Bernabe A., L. 1998. Diferentes métodos de secado en flores de Gerbera (*Gerbera jamesonii* Bolus). Tesis licenciatura. U.A.CH. Chapingo. México. 71 pp.
- Del Río G., C. 1998. Costos I. 10ª Edición. Editorial ECAFSA. México.
- Del Río G., C. 1998. Técnica presupuestal. Editorial ECAFSA. México.
- Espinoza, c. 1992. La floricultura una industria joven. Revista escala año III, numero 35 México D.F.
- Herreros, D., L. M. 1976 Hojas Divulgadoras Ministerio de Agricultura. Publicaciones de extensión agraria. Madrid. España. 219 pp.

Ibarra M.G. 1997. Comparación de dos cortes y tres tipos de podas y su influencia en las características agronómicas de rosas. Tesis maestría. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila. México. 113 pp.

Laguna C., A. 1989. Primer Congreso Nacional sobre floricultura en México. Memoria. Universidad Autónoma del Estado de Toluca. México. 346 pp.

Larson, R.A.1988. Introducción a la floricultura. AGT editor, S.A. México. 551 pp.

Ley del impuesto Sobre la Renta

Ley del Instituto Mexicano del Seguro Social

Medina J.,J. A. Y López I., L.A.1985. FIRA Evaluación de un proyecto de financiamiento florícola. Edo. de México. México.

Montejo G.,M.A. 2000. Aplicación simplificada Boletín B –10. ECAFSA México. 386 pp.

Ozskinis, K. Y Lisienka, A. 1990.Gerbera. Edamex. México. 250 pp.

Prontuario Fiscal. 1991. Correlacionado vigésima séptima edición. ECAFSA. México.

SPP. 1983. Síntesis geográfica del Estado de Coahuila. México.

Vidalie, H.1992. Producción de flores y plantas ornamentales. Ed. Mundi – prensa. Madrid. España.

