

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA



**Evaluación de la productividad de Gerbera (Jamesonii. L) en el
corredor florícola del Estado de México.**

Por:

Carlos Gallegos De León

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRONOMO EN HORTICULTURA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Junio 4 de 2010.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

**Evaluación de la Productividad de Gerbera (Jamesonii .L) en el
Corredor Florícola del Estado de México.**

Por:

CARLOS GALLEGOS DE LEÓN

TESIS

Que se somete a consideración del H. Jurado examinador como
requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

Aprobado por el comité de tesis

Asesor principal

MC. Alfonso Rojas Duarte

Ing. Daniel Valdez Palma
Sinodal

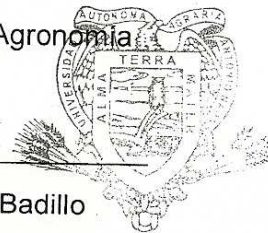
Dr. Alfonso Reyes López
Sinodal

Dra. Fabiola Aureoles Rodríguez

Coordinador de la División de Agronomía

Dr. Mario Ernesto Vázquez Badillo

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Junio del 2010
Coordinación
División de Agronomía



AGRADECIMIENTOS

A mi “**ALMA MATER**” que me dio la oportunidad de desarrollarme profesionalmente así como prepararme para la vida laboral.

A **Dios** por guiarme en el camino del bien y permitir llegar a esta etapa de mi vida.

Al Ing. **Alfonso Rojas Duarte** gracias por su paciencia, consejos, conocimientos, sobre todo por su gran amistad y apoyo en este trabajo de investigación.

Al Dr. **Leobardo Bañuelos Herrera** por el conocimiento y disciplina que transmitió a mis compañeros y a mí.

Al Mc. **Luis Rodríguez** por su amistad y apoyo que me brindo a lo largo de mi formación.

Al Ing. **Miguel Ángel López Martínez** por su amistad, el apoyo, consejos y toda la experiencia que compartió conmigo de forma incondicional, a su familia a quienes estimo y agradezco tantos momentos felices.

Al Ing. **Daniel Valdez Palma** por su amistad su confianza, el apoyo que me ha brindado en mi vida profesional, el conocimiento y formación técnica por los consejos que me han hecho una mejor persona día a día.

A todas las personas que Dios puso en mi camino y me apoyaron en algún momento de mi formación, Prof. José Luis López López, Sr. Ronaldo Verdugo.

A mi madrina la **Ing. Ma. Teresa Ortiz Ochoa**, por siempre darme

AL **Ing. Javier Pérez Cansino** por ayudarme a encontrar mi vocación
Gracias.

DEDICATORIAS

A mi padre:

Sr. Miguel Gallegos Velasco

Por su cariño por nunca dejarme solo, siempre confiar y creer en mí cuando nadie más lo hizo. Por haberme forjado y haberme hecho un hombre de bien, por ser mi padre y amigo.

Ana Lilia

Mi hija en quien pensé a cada momento y es mi razón para ser mejor cada día cada uno de mis logros son para ti.

La Ing. Alejandra Gabriel cruz por compartir la vida con migo y ser mi fortaleza cuando creí que no podría más.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el corredor florícola que comprende los municipios de Tenancingo, Villa Guerrero y Coatepec Harinas, al Norte del Estado de México, ligeramente al Noroeste de Toluca. La situación geográfica es de: 19° 35' 45", 18°34'19" y 18°48'02" de latitud norte y 98°35'45', 98°46'35" y 99°42'56" longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Realizando la evaluación de seis variedades de Gerbera L. de la casa **Florist** distribuidora de material vegetativo de procedencia Holandesa

La (GERBERA L.) es una flor ornamental, el material que se utilizó en el presente trabajo es del tipo estándar: Balance, Meriva, Picobello, Primrose, Quote y Ultima.

Así mismo el presente trabajo tiene como propósito, el poder programar y mejorar las plantaciones en la localidad que mejor convenga a los intereses de los productores ya sea por cantidad o calidad tomando en cuenta los resultados obtenidos en el presente estudio.

En la actualidad hay una gran discrepancia en cuanto al rendimiento y calidad en la producción Gerbera dado que existen varios criterios a tomar en cuenta, por productores del Estado de México ya que no cuentan con un estándar de calidad que indique cuales son las características en cuanto a calidad se refiere.

Con los resultados obtenidos se demostró que la información que se tiene y que es proporcionada por el proveedor que en la mayoría de los casos es Holandés, dicha información solo es una referencia sobre el cultivo, ya que se ha demostrado que para la región del corredor florícola. El cultivo se comporta de forma diferente a como el proveedor especifica.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Agradecimientos.....	I
Dedicatorias.....	II
Resumen.....	III
Índice General.....	V
Índice de Cuadro.....	VIII
Índice de figura.....	VIII
Introducción.....	1
Objetivo.....	2
Hipótesis.....	2
REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
Origen e historia	3
Taxonomía.....	4
Descripción Botánica.....	5
Planta.....	5
Sistema radicular.....	5
Hojas.....	5
Flores.....	5
Fruto.....	6
Factores Ambientales.....	6
Luz.....	6
Temperatura.....	7
Humedad Relativa.....	8
Concentración de Co ₂	9
Exigencias del Suelo.....	9
Método del cultivo.....	10
Clima de invernaderos.....	10
Cosecha.....	12
Prevención de plagas.....	13
Pulgón.....	13

Mosca Blanca.....	13
Mosca Minadora.....	14
Lucha Preventiva.....	14
Curativa.....	14
Larvas.....	14
Alburo.....	14
Ácaro Ciclamen.....	14
Ácaro de paja.....	15
Thrips.....	15
Phytophthora Cryptogea.....	15
Botrytis.....	16
Mildiu (Oidium).....	16
Ratones.....	16
Enfermedades y control.....	16
Anguilula de nudo.....	16
Síntomas por deficiencias.....	17
Deficiencias de Hierro.....	17
Deficiencias de magnesio.....	17
Deficiencias de manganeso.....	17
Mantenimiento de Cultivo.....	17
Prácticas Culturales.....	18
Preparación del Suelo.....	18
Propagación.....	19
Propagación por semilla.....	19
Propagación Vegetativa.....	20
Multiplicación IN VITRO.....	20
Plantación.....	21
Plantación en Villa Guerrero.....	21
Cuidados Posteriores de la plantación.....	21
Deshojado.....	22
Reposo vegetativo.....	23
Fertilización.....	23
Riego.....	24

Materiales y Métodos.....	25
Localización del experimento.....	25
Tenancingo.....	25
Villa Guerrero.....	25
Coatepec Harinas.....	26
Descripción de material vegetal.....	28
Material Vegetal.....	28
Material de Campo.....	28
Variables evaluadas y formas de medición.....	29
Resultados y discusión.....	30
Diámetro de flor.....	30
Evaluación de altura de tallos.....	32
Evaluación de producción de tallos.....	35
Conclusiones.....	40
Bibliografía.....	41

ÍNDICE DE CUADROS

Nº. Cuadro		Pág.
1	Evaluación de diámetro de flores.....	31
2	Promedio general de diámetro en flor de cada rancho	32
3	Evaluación de altura en tallos.....	33
4	Promedio general de altura por año.....	34
5	Evaluación trimestral de tallos por m ²	36
6	Evaluación de números de tallos anual.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº Figura		Pág.
1	Evaluación de diámetro de flores por variedad.....	31
2	Promedio general de diámetro de flor en cada rancho..	32
3	Evaluación de altura de tallos por variedad.....	34
4	Promedio general de altura de tallos por año.....	35
5	Evaluación trimestral de número de tallos.....	36
6	Promedio general de altura de tallos por año.....	37
7	Promedio de altura en tallo por trimestre.....	38
8	Promedio mensual.....	39
9	Promedio semanal.....	40

INTRODUCCIÓN

Las flores constituyen unas de las manifestaciones más valiosas de la madre naturaleza, ellas captan y embellecen los sentidos tanto racionales como irracionales, poseen la capacidad de suavizar el carácter, purifican el aire, se convierten en sedantes para el ser humano y simbolizan la fecundidad y la renovación de la vida, valiéndose para ello de los más simples recursos: la belleza, el color y el aroma (DT Cuba 2002 y González 2003).

Las flores presentan una gran demanda en el comercio internacional y dentro de las especies que más se comercializan, después de la rosas, crisantemos, tulipanes y *Lilium* se encuentra la gerbera y esto se debe, entre otros factores, a la vida de florero su flor y a la gama de colores y formas que presentan sus capítulos. Actualmente se ofrecen centenares de variedades capaces de satisfacer los más exigentes gustos (Oliveira, 2002).

La gerbera, margarita africana o del Japón (*Gerbera Jamesonii*.L) es una planta de la familia *compositae* y fue bautizada con este nombre en homenaje al naturalista Alemán Traug Gerber, quien la descubrió en la provincia de Transval en África del sur (Blanco, 2003). En Cuba constituye una flor de corte de alta demanda, tanto en arreglos florales como al detalle, más aún cuando se ofrecen variedades de tallo largo.

En la actualidad nuestros agricultores conscientes del crecimiento que vienen manifestando el mercado de las flores cortadas, demandan cada día más de un incremento en el nivel tecnológico a utilizar en la producción de las mismas que satisfagan las necesidades y exigencias de los consumidores y dentro de las problemáticas principales a resolver en el manejo del cultivo se encuentra la nutrición , factor determinante en la calidad y durabilidad de la flor, por lo que el presente trabajo tiene como objetivo evaluar factores que influyen en el cultivo de la gerbera para flor de corte.

El objetivo: fue la evaluación de la productividad y sus características de calidad.

Hipótesis .La calidad de flor varía de acuerdo a la posición geográfica del cultivo.

REVISION DE LITERATURA

Origen e Historia

La Gerbera se originó en Sudáfrica y proviene de la familia de los girasoles. Las variedades utilizadas en floristería son las Jamesonii y las viridifolia, que vienen en colores excepcionales. Es una planta especial para cultivos en invernadero y logra una altura de tallos de hasta 75 cm y se cultiva a lo largo de todo el año. Bajo el proceso de hibridación se disponen de gran gama de colores.

La Gerbera fue nombrada en honor al científico alemán **Dr. Traugott Gerber**. Amigo de **Carlos lineo** El Dr. Gerber fue el director del Jardín Botánico, el más importante de Alemania, a mediados del siglo 18, donde él se dedicó a dar seminarios a estudiantes de herbología.

Tiene aproximadamente 30 especies en Sudamérica, África, Madagascar, y Asia tropical. La primera descripción de una *Gerbera* fue hecha por J.D. Hooker en el "Curtis Botanical Magazine" en 1889, describiendo a *Gerbera jamesonii*, una especie de Sudáfrica: Transvaal daisy o Barberton Daisy.

Las especies de *Gerbera* sostienen un gran capítulo con llamativas, 2-flores labiadas en amarillo, naranja, blanco, rosa o roja. El capítulo, que tiene la apariencia de una sola flor, se compone de centenares de flores individuales. La morfología de las flores varía dependiendo de su posición relativa en el capítulo.

La Gerbera es muy popular y ampliamente usado como planta de jardín o flores de corte. Los cultivares domesticados son mayormente el resultado de cruza entre ***Gerbera jamesonii*** y otra especie sudafricana ***Gerbera viridifolia***. De dicha crusa se obtuvo ***Gerbera hibrida***. Existen miles de cultivares. Varían grandemente en forma y tamaño. Los colores: blanco, amarillo, naranja, rojo, rosa. El centro de la flor es a veces negro frecuentemente la misma flor puede tener pétalos de varios colores.

Gerbera es comercialmente importante. Es la 5ª más usada "flor de corte" del mundo (después de rosa, *clavel* (carnation), crisantemo, y tulipán). Es también utilizado como organismo modelo en estudios de formación de flores.

Taxonomía

REINO: VEGETAL
SUBREINO: TRACHEOBIONTA
FILO: TRACHEOPHYTA
CLASE: MAGNOLIOPSIDA
SUBCLASE: ASTERIDAE
ORDEN: ASTERALES
FAMILIA: ASTERACEAE
SUBFAMILIA: MUTISIOIDEAE
TRIBU: MUTISIEAE
GENERO: *GERBERA* L.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta:

Planta herbácea, vivaz, en roseta, cuyo cultivo puede durar varios años, aunque comercialmente solo interesa cultivar durante dos o tres, según cultivares y técnicas de cultivo empleadas.

Sistema radicular.

Pivotante en origen, pero a medida que se desarrolla, se convierte en fasciculada y está compuesto por gruesas raíces de las que parten numerosas raicillas.

Hojas.

Forman en roseta, son alargadas, de unos 40 cm, y ligeramente hendidas en los bordes; del pecíolo de algunas de ellas evolucionarán los brotes florales, que van a desarrollar unos vástagos o pedúnculos con una inflorescencia terminal en capítulo. El pedúnculo puede ser de distintos grosores, y su longitud depende del cultivar y de las condiciones medioambientales existentes.

Flores.

El capítulo está formado, desde el exterior hacia el interior, por varias filas concéntricas de flores femeninas liguladas, normalmente una fila de flores hermafroditas no funcionales y, colocándose en el centro, las flores masculinas.

Las flores liguladas son de forma y espesor variables y de amplia gama de colores, según cultivares.

Fruto.

Es un aquenio, acostillado, con coloración marrón claro o marrón oscuro y presenta un vilano en el extremo posterior, lo que facilita su diseminación. Cada fruto contiene una semilla.

FACTORES AMBIENTALES

Luz.

La Gerbera se considera como una especie indiferente al fotoperiodismo aunque se la luz influye en la emisión de los brotes laterales, que darán lugar a nuevas flores.

La luz influye en el colorido y tonalidad de las flores, que adquieren su mayor belleza en otoño e invierno, aunque el comportamiento de los diferentes cultivares frente a la incidencia luminosa es muy variable.

Pueden presentarse problemas en otoño-invierno, al instalar doble malla paralela al suelo, ya que disminuye la incidencia de radiación sobre las plantas. Algunos cultivares pueden presentar pedúnculos excesivamente largos y poco diámetro y las inflorescencias pueden ser de diámetro muy reducido. Durante la primavera y el verano, la elevada intensidad luminosa, acompañada de altas temperaturas, provoca un fuerte crecimiento vegetativo y disminuye la calidad de la producción, por lo que es conveniente sombrear el cultivo mediante la

utilización de mallas, el encalado de los techos de los invernaderos, o mediante la combinación de ambos sistemas.

Temperatura.

La temperatura del suelo y del ambiente influye en la velocidad de la floración y en la longitud del pedúnculo. Asimismo la temperatura ambiental influye en la emisión de hojas, crecimiento de éstas y precocidad de la floración. La temperatura del suelo ejerce un efecto positivo sobre el diámetro de la flor y la longitud del pedúnculo, y el crecimiento de éste es mayor en periodos oscuros, dependiendo de la relación entre la temperatura del suelo y la del ambiente.

Las altas temperaturas, en el momento de la plantación y en el enraizamiento, pueden producir desequilibrios entre la parte aérea y las raíces de la planta, sobre todo en los suelos pesados, en los que el desarrollo de éstas es más lento. Puede producirse muerte de plantas por estrés hídrico en los meses de julio y agosto, debido a que las raíces son incapaces de suministrar la savia que necesitan las partes aéreas para su crecimiento, favorecido por las condiciones ambientales.

Las bajas temperaturas en invierno pueden provocar malformaciones y abortos florales, debido a deficiencias fotosintéticas y a la baja absorción de minerales a nivel de la raíz. Las temperaturas estivales influyen sobre la depresión de producción que se aprecia en el segundo año de cultivo.

Las temperaturas más adecuadas para el cultivo de la gerbera son:

- 25 °C durante el día y 20 °C por la noche, durante el periodo posterior al trasplante y hasta que se inicia el periodo vegetativo.
- 28 °C día y 20 °C noche, como temperaturas más adecuadas en épocas de elevada luminosidad.
- 18 °C día y 12 °C noche, en periodos de baja luminosidad.
- 14 °C día y 12 °C noche, como temperaturas mínimas que no producen alteraciones en el comportamiento del cultivo.
- 16 °C a 18 °C en el suelo durante el invierno.
- 14 °C en el suelo, como mínimo, que no produce alteraciones en el comportamiento del cultivo.

Humedad Relativa.

Humedades comprendidas entre el 75 y 90 % presentan problemas, pueden favorecer el desarrollo de enfermedades como Botrytis. Por ello se recomienda un control exhaustivo de la ventilación durante los meses de otoño. Las oscilaciones elevadas entre el día y la noche y entre diferentes periodos, pueden afectar a la calidad de la flor, disminuyendo su conservación en florero. Humedades relativas superiores al 90 %, pueden provocar manchas y deformaciones en las flores durante el invierno.

En los meses de temperaturas elevadas y fuerte ventilación crea condiciones de H.R. reducida que pueden afectar a la implantación del cultivo, por lo que se aconseja sombrear.

Concentración de CO₂.

El aporte de CO₂ favorece el desarrollo y la producción en Gerbera. El umbral mínimo de contenido en CO₂ de la atmósfera del invernadero, debe ser superior a 300 ppm y no rebasar las 600 ppm.

Para el aporte de CO₂ se pueden emplear humos de caldera, previamente refrigerados por dilución, o generadores específicos para la producción de CO₂.

EXIGENCIAS EN 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 afectación 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 ciertos microelementos.

Suelos provistos de materia orgánica, que deberá estar bien fermentada para evitar favorecer la presencia de determinadas enfermedades y quemaduras en el sistema radicular

MÉTODO DE CULTIVO

No es muy frecuente más de 2 hileras de plantas por cama, porque en dichos sistemas las hileras interiores de plantas reciben menos luz que las exteriores y el trabajo es más difícil. Con 2 hileras por cama las hojas exteriores pueden doblarse hacia afuera y por consiguiente hay más luz en el corazón de la planta. La distancia de plantas en la hilera es de 25 a 30 centímetros; con esta medida hay de 6 a 7 plantas por metro cuadrado. La distancia de plantas difiere obviamente por duración de cultivo y quizás por variedad. Al plantar se debe asegurar que las plantas no están muy profundas. El corazón de la planta debe estar al mismo nivel del suelo o lo confiable es plantar 0.5 cm arriba del nivel de la superficie. Una plantación demasiado profunda provoca enfermedades fúngicas. Una plantación demasiado alta lleva al desprendimiento más rápido de los brotes axilares en la cosecha.

Clima del invernadero

Después de la plantación la temperatura bastante alta favorece un rápido comienzo y crecimiento; durante la noche es de 15 a 18°C y durante el

día de 22 a 25°C. Estas son temperaturas óptimas que se deben conservar de 3 a 4 semanas. La óptima temperatura del suelo es de 15 a 18°C. Cuando ha transcurrido este periodo de alta temperatura se puede regular progresivamente al nivel normal. La mayoría de las veces la temperatura se regula de la siguiente manera.

Tanto en la plantación de primavera como de verano; por la noche de 14 a 16°C.

En el día se establece una temperatura de óptima de 17 a 18°C, la cual puede subir por efecto de la luz dependiendo de la época del año de 21 a 24°C.

Por la presencia de sombreado de energía en los invernaderos se pueden subir algo las temperaturas de la noche. Con esto se logra también un mejor control de humedad. Últimamente se considera cada vez más el establecer una temperatura de igual promedio para las 24 horas. La experiencia al respecto es aún insignificante. Desde el punto de vista energético sería muy interesante. Sólo bajo extremas condiciones se opta ahora por más bajos niveles de temperatura de 12 a 14°C durante la noche y de 14 a 17°C durante el día. Estas son las temperaturas que por lo menos deben alcanzarse en el invierno para mantener el cultivo en producción. Una temperatura demasiado alta en el invierno puede causar un cultivo débil y una menor calidad de flores. La temperatura entonces debe bajarse algo para mejorar la calidad. Sobre todo en las épocas de poca luz, otoño e invierno, se recomienda activar las plantas de Gerbera temprano por la mañana (antes de amanecer) regulando progresivamente la temperatura hacia la temperatura del día. Esto previene en choque de temperatura y con ello condensación en las flores. Un poco de ventilación causa posible pérdida de humedad. La

regulación progresiva de la temperatura del día a la temperatura de la noche al final de la tarde previene un cambio fuerte de temperatura. La humedad del aire durante el día se regula a un 80% y durante la noche entre 85% a 90%. Por encima de un 90% de H.R. el aire se vuelve demasiado húmedo y puede causar deformación de flores o manchas. Se recomienda entonces calefacción o ventilación.

En las siembras de verano puede haber en cultivos jóvenes demasiada evaporación debido a la alta radiación. Por lo tanto, es muy importante que las plantas no se sequen demasiado. Con demasiada radiación se puede presentar una fuerte evaporación que las plantas no pueden aguantar (por insuficiente absorción de agua). El sombreado del invernadero es entonces necesario para obtener un rápido crecimiento. Un sombreado de tiza o mejor aún un sombreado móvil disminuye la necesidad de ventilación adicional y aumenta entonces la humedad relativa del aire en el invernadero. Las plantas tienen entonces menos evaporación. Al mantener el suelo húmedo se puede lograr un mejor clima de crecimiento.

Cosecha

La cosecha de las primeras flores en los Países Bajos tiene lugar más o menos de 7 a 9 semanas después de la plantación. Para la mayoría de variedades puede decirse que las flores están maduras cuando 2 o 3 círculos de estambres están completamente desarrollados. Algunas variedades se cosechan más maduras principalmente las variedades dobles en las cuales se pone mayor atención a la apertura del corazón o a la forma plana de la flor. Si las flores se cosechan antes de la etapa de madurez, duran menos tiempo en el florero.

Antes de colocar las flores cosechadas en el agua se cortan primero los extremos (2 a 3 cm) para que las flores absorban mejor el agua. En general, ya en el invernadero se colocan las flores en el agua. Para esto se usan carros acanalados o sistemas de monorraíl con cubos o canales. Por medio de estos carros o monorraíles se pueden transportar las flores del invernadero al cobertizo. Cualquier método que use, tenga en cuenta que el agua donde se colocan las flores esté siempre limpia. Agregue al agua un medio preparatorio como p.e. cloro. En un cultivo joven existe el peligro de que se arranque toda la planta en la cosecha. Por eso, las primeras flores se deben cosechar con cuidado para prevenir daños.

PREVENCION DE PLAGAS

En el cultivo de Gerberas es importante la sanidad. Sin embargo, el cultivador debe prevenir y combatir enfermedades y plagas lo cual se puede controlar con una revisión regular. Siguen a continuación los daños más importantes de la Gerbera.

Pulgón.

Este pulgón deforma las hojas, que a veces se enroscan. Es importante revisar continuamente y combatirlos. Pulverizar con Pirimor.

Mosca blanca:

Bastante rápido después de la plantación puede presentarse la mosca blanca, sobre todo en el verano cuando entran por las ventanas de ventilación. El ciclo de huevo a mosca adulta dura unos días con buen tiempo. Por eso se debe combatir cada 2 a 4 días, dependiendo de la cantidad. Se recomienda

cambiar a veces los medios usados, para evitar resistencia o menor susceptibilidad a estos medios. Pulverizar con Ambush o Lanate.

Mosca minadora

Esta mosca puede dañar considerablemente un cultivo. Los síntomas tienen dos aspectos:

Puntitos blancos en la hoja causado por la mosca, Llamado devoramiento de madurez. Minas blancas en la hoja devorada por las larvas.

El ciclo de huevo a mosca dura más o menos 24 días.

Control

Preventivo: pulverizar 1 vez cada 7 días con Tamaron o Vertimec.

Curativo: moscas - tratamiento ambiental 2 veces por semana con Ambush o Decis.

Larvas - pulverizar 2 veces por semana con Tamaron o Vertimec. En el invierno con menor daño es suficiente hacer los dos tratamientos 1 vez por semana.

Alburo.

El ácaro alburo ataca la planta en los lugares donde hay una fuerte corriente de aire. Se ven telarañas en las hojas y flores. Combatir con Pentac, Torque o Vertimec.

Ácaro ciclamen

Este ácaro causa deformaciones en la flor, cabezas torcidas de flores o flores inmaduras. Las hojas viejas se enroscan hacia arriba, las jóvenes son deformes. Combatir con Vertimec.

Ácaro de paja.

Este ácaro devora las flores tubulares lo cual se ve después como orificios o entalladuras en el corazón de la flor. Los pétalos pueden desteñirse. Combatir con Parathion en polvo.

Thrips

Este insecto provoca en los pétalos puntos o rayas blancas. A veces las cabezas de las flores están deformadas. La hoja muestra manchas gris plateadas. Combatir con Parathion, Undeen o Decis.

Caracoles.

El caracol devora los botones jóvenes. Aparecen en primer lugar orificios en la hoja y se ve una huella de baba. Combatir regularmente esparciendo gránulos de Mesurol.

Ratones.

El ratón devora los botones o corta el tallo justamente encima del suelo dejando muchas veces una partecita. Combatir esparciendo trigo de ratón.

Phytophthora cryptogea:

El causante de la pudrición de base provoca marchitamiento repentino de la planta. La base de la planta y las raíces se ponen marrones. Las esporas de este hongo se liberan bajo la influencia de un choque de frío. Anteriormente ya se ha mencionado la ventaja de calefacción del suelo. Además de puede prevenir o combatir la pudrición de base con:

- desinfección del suelo mediante vapor o bromuro de metilo.

- material de siembra sano
- buena estructura del suelo (drenaje)
- regar con agua calentada
- regar sitios afectados con formalina y cubrir enseguida con folio.

Botrytis.

Este hongo se desarrolla sobre todo con una alta humedad relativa en un cultivo denso. Los síntomas son manchas en las flores (puntos grises) y pudrición en el corazón de la planta (gris marrón, anublo polvoso).

Mildiu (Oidium).

Causa un anublo blanco en la hoja. En una etapa posterior puede presentarse necrosis de la hoja. El mildiu se puede combatir con: 30-40 ml/100l pyrazofos curamil, 200-300 gr sulfuro en polvo/100 m²

Prevenir y combatir mediante:

- riego por debajo
- secado con calefacción
- cosecha de hojas
- pulverización con Rovral

ENFERMEDADES Y CONTROL

Anguílula de nudo:

Este nematodo es el causante del llamado "tubérculo". La planta afectada se vuelve amarilla y se retrasa en el crecimiento. Se ven nudos en las

raíces; estos son el estado larval del nemátodo. El "tubérculo" puede afectar severamente el cultivo.

Combatir mediante:

- desinfección de suelo por medio de vapor o bromuro de metilo
- empezar con material de siembra sano
- después de desinfectar el suelo esparcir y revolver Vydate
- durante el cultivo tratar con Vydate-L o Temik

SÍNTOMAS POR DEFICIENCIAS

Deficiencia de hierro.

La hoja se vuelve amarilla, empezando por las hojas más jóvenes. Las nervaduras permanecen verdes. Una deficiencia severa causa descolorimiento amarillo-blanco. Suplir regando con quelato de hierro.

Deficiencia de magnesio.

Los bordes de las hojas se vuelven amarillos, la hoja se vuelve gorda y quebradiza. Suplir pulverizando con sal de Epsom.

Deficiencia de manganeso.

La hoja se vuelve amarilla empezando por las hojas viejas. Las nervaduras permanecen verdes. Suplir regando con quelato de manganeso.

Mantenimiento del cultivo

La cosecha de las hojas en un cultivo de 1 y 2 años se ha aplicado muchas veces en el pasado. La necesidad de ello ha sido exagerada.

Por lo general, no se deben cosechar hojas en un cultivo anual. A veces es deseable cosechar hojas en un cultivo de dos años para empezar el segundo año con un cultivo abierto. Para un cultivo de 1.5 año se cosechan menos las hojas.

En caso de que se cosechen las hojas no se pueden retirar demasiadas al mismo tiempo. Las heridas causadas son entradas para hongos.

También se recomienda cosechar las viejas hojas muertas en la cosecha de hojas. Son justamente estas hojas las que causan el ataque de Botrytis.

PRÁCTICAS CULTURALES

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, CE.

Deberá partirse de un desfonde profundo, al que seguirán las labores necesarias de cultivador. A continuación se extenderán la cascarilla de arroz y el estiércol de vaca bien fermentado a las dosis de 250 m³/Ha de cada uno de ellos, ó 500 m³/Ha de turba (pH 3,5) si no se desea aplicar estiércol.

A continuación se procederá a la mezcla de los componentes mediante una o varias labores de frutilladora, 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 realizarán en sentido transversal a la mayor longitud del invernadero, y no superarán los 20 m. Los pasillos de servicio tendrán una anchura de 0.6 m.

PROPAGACIÓN

Las plantas de Gerbera se obtienen por semilla, por multiplicación vegetativa y por cultivo *in vitro*.

Propagación por semilla.

Este método de propagación se realiza para la mejora de esta planta, pero también se emplea para la obtención de cultivares de Gerbera para maceta.

Mediante este método se obtiene una disminución del vigor en la autofecundación de esta especie por lo que hay que recurrir a retro cruzamientos entre individuos bastantes alejados genotípicamente para conseguir una gran cantidad de semilla y descendientes vigorosos. Además debido a que el pistilo madura antes que los estambres, por lo que la emasculación se realizará antes de la maduración de las flores femeninas. Más tarde se cubre el capítulo para evitar fecundaciones no deseadas y cuando los estigmas estén maduros se procederá a polinizarlos con el polen elegido.

Las condiciones climáticas más favorables se dan con temperaturas ligeramente elevadas, de 22-24 °C y una HR de 40-50 %. Desde la polinización hasta la maduración de la semilla transcurren de 4 a 8 semanas, obteniéndose

de 40 a 100 semillas por capítulo. El poder germinativo se reduce al 50 % después de tres meses y al 5 % después de seis meses

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 más de un año, podándose 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 mist-system 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.

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 los métodos clásicos de propagación vegetativa. Se cultivan primero en tubos de ensayo y luego en frascos o cajas de polipropileno, 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*.

PLANTACIÓN

La fecha de plantación es muy importante ya que de ella condicionará la época en la que la producción será máxima. Si se planta muy pronto en primavera, la producción se iniciará en el verano, época de difícil comercialización, con un crecimiento vegetativo de la parte aérea muy elevado. Si se planta al final de la primavera o en el verano, el desarrollo vegetativo y radicular será escaso a la llegada del invierno, con la consiguiente disminución de la calidad y cantidad 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 trasplantar enseguida, manteniéndola hasta entonces en un lugar fresco y ventilado. El cuello de la planta no debe enterrarse para evitar la incidencia de enfermedades.

PLANTACION EN VILLA GERRERO

Se realiza en camas de .6m de ancho por 50m de largo con una altura de 0.5m.

Se desinfectan camas con una aplicación de Metam Sodio

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 pos plantación 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 del 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 de la plantación, evitando que las hojas rocen con los botones florales y puedan 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 retirarán 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 la flor resultan menos interesantes, como es el verano.

El reposo estival en Gerbera se induce a partir del segundo año, suprimiendo las prácticas culturales de fertirrigación, recolección y deshojado desde finales de mayo a mediados de agosto, periodo 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 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.

Fertilización.

El abonado nitrogenado bien equilibrado es fundamental para el buen desarrollo de la Gerbera. Sobre todo en la fase de crecimiento tiene un efecto

favorable en el desarrollo del sistema radicular de la planta. Más adelante la nutrición nitrogenada influye en la duración de las flores. Un exceso o defecto de nitrógeno influye en el marchitamiento de las plantas. Se han conseguido buenos resultados aplicando en tierras franco arenosas abonos complejos tipo 20-10-10 a plantas jóvenes y a razón de 2 kg/ha.

El suelo debe tener altos niveles de fósforo, por lo que se emplearán abonos fosfatados biatómicos y súper-triples, para salinizar lo menos posible el suelo.

El potasio juega un papel muy importante en el equilibrio con el nitrógeno para una buena producción floral.

La frecuencia del abonado de cobertera puede variar con la época del año, pues, se hará semanalmente en las épocas de más calor, aplicándolo conjuntamente con el agua de riego. En cuanto a la cantidad, dado que la Gerbera es muy sensible a los excesos de sales, no debe sobrepasarse la concentración de 1 gramo de abono por litro de agua.

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 en calcio y otras sales solubles.

Después de la plantación se puede 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 explorar 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 después de la plantación y de dos a tres riegos diarios hasta que la planta se asiente, manteniendo el 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.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del experimento

El presente trabajo se llevó a cabo en instalaciones de invernaderos, localizados en tres municipios de la región florícola del estado de México.

Tenancingo

Localización los terrenos que ocupan el municipio, se extienden al sureste del valle de Toluca, la planicie desciende bruscamente hacia las tierras bajas sureñas. La ciudad de Tenancingo de Degollado es la cabecera municipal; esta se encuentra entre los 18° 57' 5" y 19° 02' 25" la latitud norte y entre los 98° 35' 45" y 99° 38' 37" de longitud oeste 1/, con relación al meridiano de Greenwich.

Clima

Tomando en cuenta al climatólogo Köppen, la región tenancinguense presenta un clima C.W (templado con lluvias en verano). Tomando en cuenta las isoyetas anuales de Tenancingo, se tiene un promedio de precipitación que va de 1000 a 1500 mm; año con año se presenta un periodo de lluvias de convección en verano y parte del otoño, el subsecuente periodo de tiempo es seco, con una temperatura media anual de 18.2 °C y precipitación media anual de 1,199.3 mm.

Villa Guerrero.

Localización el municipio de Villa Guerrero, se localiza en las laderas australes de la Sierra Nevada de Toluca. El asentamiento urbano principal es la Villa Guerrero, considerada oficialmente como cabecera y sede del gobierno municipal; se localiza a los 18° 57' 36" de latitud norte y a los 99° 38' 30" de longitud occidental. Colinda hacia el norte con Zinacantepec, Toluca, Calimaya y Tenango del Valle; hacia el oriente, con los municipios de Tenancingo y Zumpahuacán al sur con Ixtapan de la Sal y al occidente con el mismo Ixtapan de la Sal y con Coatepec Harinas.)

Clima

En términos muy generales, Villa Guerrero posee un extraordinario clima en el que predomina el templado, subhúmedo con lluvias en verano e invierno benigno; su régimen pluvial en verano es por lo menos 10 veces mayor en el mes más húmedo de la mitad caliente del año, que en el más seco. Su temperatura máxima es de 39° C y la mínima es de 2° C. Su temperatura media en el mes más frío es inferior a 13°C pero superior a - 3°C, por lo que según el sistema de clasificación de Köppen se le puede considerar como del tipo CW. Su temperatura media anual, oscila alrededor de los 18.8°C. Por lo general la temporada de lluvias inicia a finales del mes de abril, pero suele interrumpirse durante el mes de mayo, continúa durante los meses de junio y julio y se agudiza en los de agosto y septiembre. La precipitación promedio anual es de 1,242.53 mm. El territorio municipal presenta tres variables de precipitación pluvial, la parte noreste tiene una precipitación entre

900 y 1,000 mm. Una franja diagonal que corre de noreste a sureste con precipitación media entre 1000 y 1100 mm y el resto del territorio con una precipitación entre 1100 y 1200 mm. Aunque el invierno es benigno, las primeras heladas se presentan entre octubre y noviembre y rara vez se prolonga más allá del mes de febrero.

Los vientos dominantes soplan de suroeste a noreste y se presentan generalmente durante los meses de febrero y marzo; en noviembre y diciembre generalmente son más intensos que los que los primeros meses del año; no obstante, las lluvias suelen venir del sureste ingresando al municipio a partir del sistema montañoso del Nixcongo, conocido localmente como La Malinche.

COATEPEC.

Localización. El municipio se encuentra enclavado en la falda sur del volcán Zinantecatli; a 35 kilómetros al sur de la ciudad de Toluca; a 27 kilómetros al poniente de la ciudad de Tenancingo; a 18 kilómetros al oriente de Texcaltitlán y a 20 kilómetros al norte del municipio de Pilcaya, Gro. Y ubicado dentro de las siguientes coordenadas: latitud norte; del paralelo 18°48' 08" al 19°04'43".

Longitud Oeste, del meridiano, 99° 42'56" al 99° 53 '34" con referencia al meridiano de Greenwich. La altura varía por su conformación territorial: Las Jaras a 3,000 metros sobre el nivel del mar, puntos medios como Coatepec con 2,260 metros sobre el nivel del mar y puntos bajos como Llano Grande con 1,900 metros sobre el nivel del mar

DESCRIPCION DE MATERIAL VEGETAL

Material vegetal

El material vegetal utilizado fue obtenido de la producción comercial de los ranchos florícolas LA HERRADURA, FILIBERTO GONZALEZ Y ALFREDO DELGADO RUBI Ubicados en los tres municipios del Estado de México, Las flores utilizadas fueron cosechadas en su lugar de origen, se registraron los datos en la bitácora

Se tomaron datos de una población de cada invernadero de 12,000 plantas y de 6 variedades cada una de diferente color, eligiendo las más demandadas por el mercado.

Material de campo

Se utilizó un flexometro (marca cadena certificado por la norma oficial Mexicana NOM 046-SCFI 1999) para tomar las medidas de largo de tallo, diámetro de flor.

Se utilizó una bitácora, registrando datos como temperaturas, cantidad de flores producidas

VARIABLES EVALUADAS Y FORMAS DE MEDICIÓN

La toma de datos se tomó midiendo el largo del tallo cortado, el diámetro de cada variedad en forma de cruz y dividiendo entre dos para obtener la media del diámetro de la flor.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diámetro de flor

Las flores del rancho la Herradura que se localiza en la comunidad de los Morales municipio de Tenancingo presentan un diámetro mayor que los otros ranchos evaluados

Las plantas que son expuestas a temperaturas frías y una mayor altura sobre el nivel del mar tienen una oportunidad de obtener flores con un diámetro mayor que las plantas que están expuestas a temperaturas más cálidas.

De esta forma expresan toda su capacidad genética a un por arriba de las especificaciones del testigo (florist, Holanda)

Después de realizar el análisis de **Desviación estándar** tomando en cuenta los valores promedio de las tres regiones y del testigo se obtuvo un valor de **0.93 cm** en el diámetro de las flores lo que nos refleja una diferencia significativa en el mercado.

Cuadro 3. 1- Evaluación de diámetro de flores (cm)

	SANTIAGO	LA HERRADURA	ALFREDO DELGADO	FLORIST
Balance	11	11	11	10
Primrose	11	13	10	10
Ultima	11	13	12	12
Quote	10	14	12	11
Pico Bello	9	10.5	10	11
Meriva	9	13	10	11

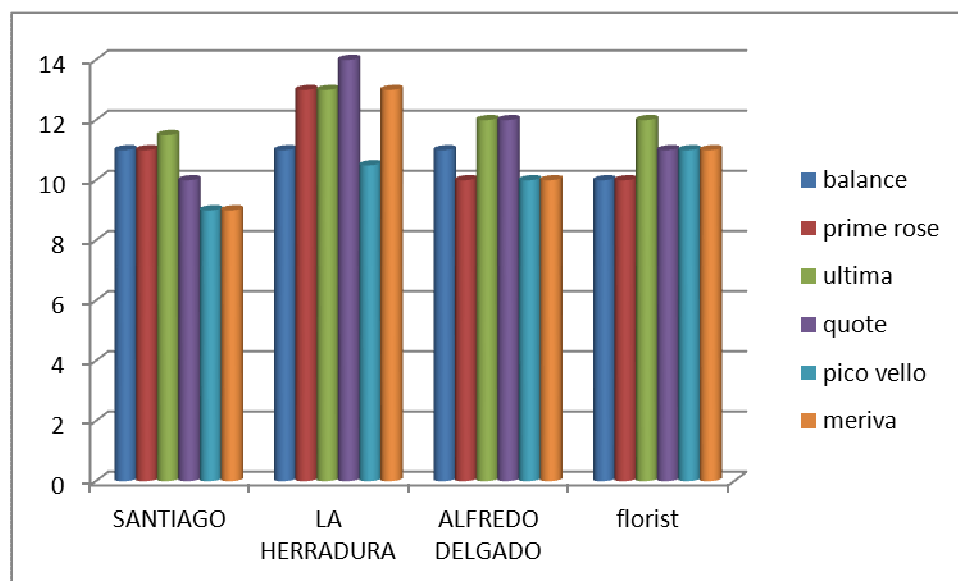


Figura 3.2 promedio de diámetro de flor

Con esto se generaliza la respuesta para las diferentes variedades de gerbera ante una temperatura fría, ya que hay variedades que no logran adaptarse en ninguna de las tres regiones. En este caso las variedades que tomamos para este estudio fueron evaluadas dando un buen resultado.

En cuadro 2 se nos indica el promedio de diámetro de flor de gerbera de una plantación en su primer año, los resultados obtenidos nos muestran que en la región de Tenancingo (Rancho la Herradura) en comparación a las otras dos regiones hay una diferencia de 2 centímetros, lo cual es un valor muy significativo para gerbera, tomando en cuenta que el proveedor reporta un diámetro menor.

Cuadro 3.2- promedio general de diámetro de flor en cada rancho

	SANTIAGO	LA HERRADURA	ALFREDO DELGADO	Florist
TOTAL	10.25	12.41	10.83	10.83

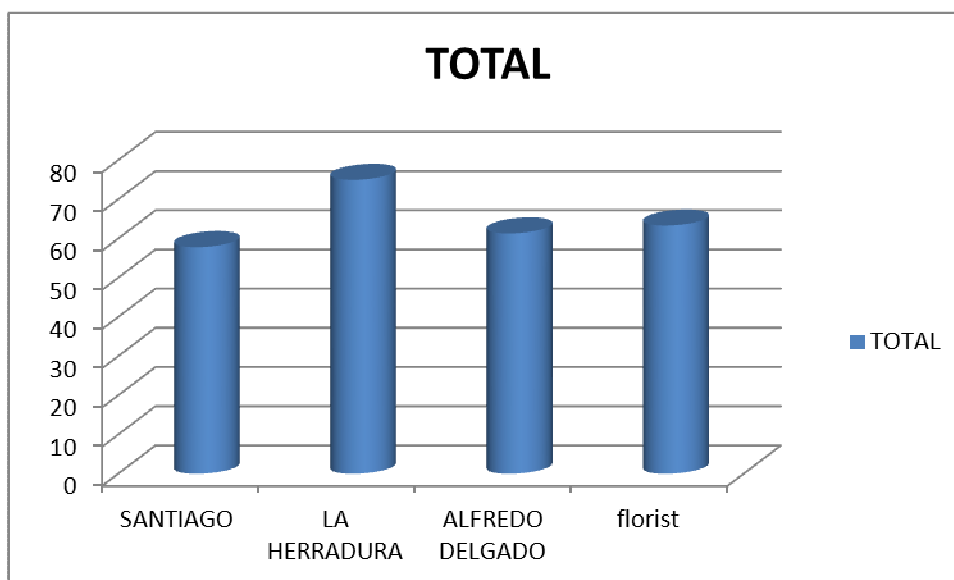


Figura. 3 2 promedio general de diámetro de flor en cada rancho

EVALUACION DE ALTURA DE TALLOS

En el mercado de la floricultura son de gran interés y demanda las flores con tallos largos puesto que a los clientes les es más agradable una flor con

tallos largos, ya que estas muestran un atractivo visual, tienen un valor monetario mayor que la de tallos cortos, a su vez esto hace que el productor se interese buscar mejores condiciones de producción para ofrecer flores con tallos largo

En el cultivar de Balance, Primrose, Ultima, Quote, Picobello, Meriva se encontraron diferencias altamente significativas durante la evaluación de la altura de tallos encontrándose, como mejores tallos en cuanto a altura es de la variedad picobello estos datos observados del invernadero de la Herradura, después de realizar el muestreo de cada invernadero de cada uno de los ranchos se realizó un análisis estadístico sacando La **desviación estándar** para estos datos es de **7.43 cm**, debido a estos datos obtenidos nos indica una diferencia altamente significativa en la altura de los tallos de diferentes invernaderos, que están ubicados a diferentes regiones, con climas muy distintos, Así siendo la de mayor altura la de la región de Tenancingo (Rancho La Herradura).

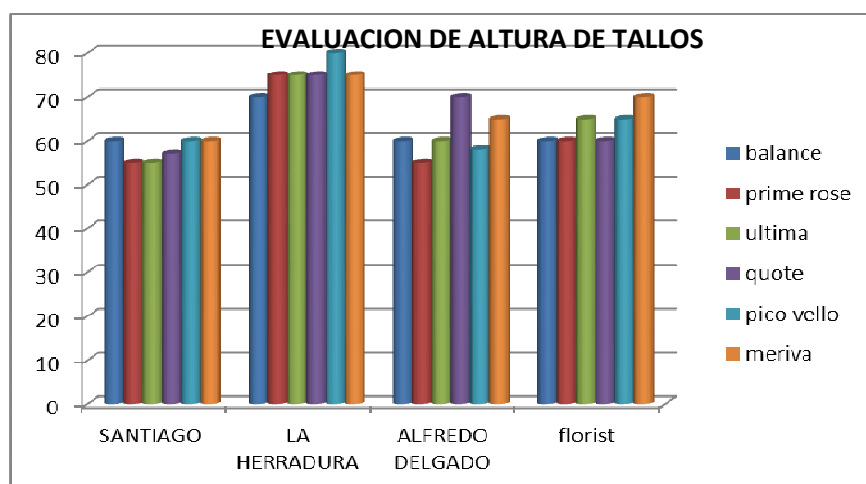


Figura 3 Evaluación de altura de tallos, por variedad

Con lo anterior se puede decir que la influencia de los factores ambientales que influyen a la región nos da mejores resultados en cuanto a altura y diámetro de flor en cuestión de altura es altamente significativo.

Cuadro 3.4 Promedio general de altura por año

	SAN LUCAS	LA HERRADURA	ALFREDO DELGADO	Florist
TOTAL	57.83	75	61.33	63.33

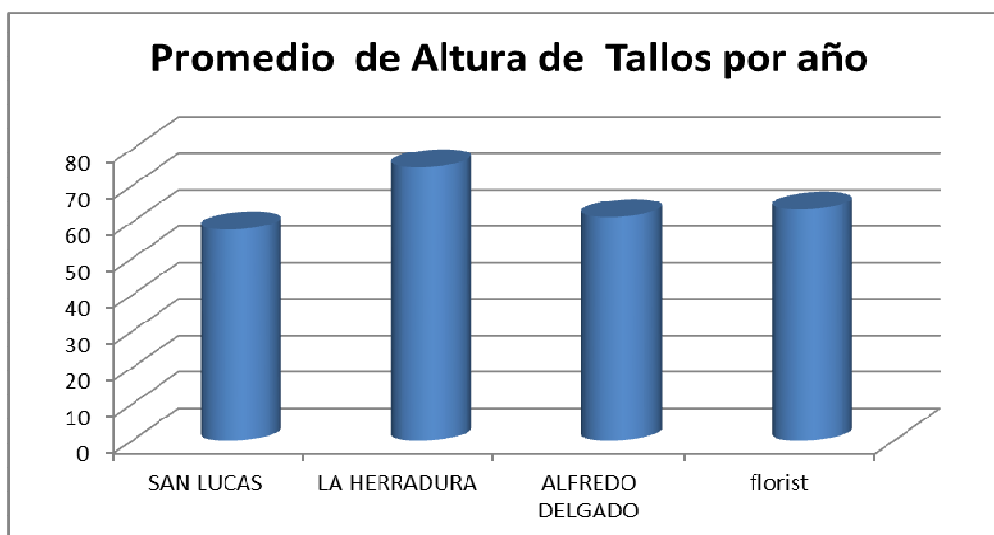


Figura 3.4 Promedio general de altura de tallos por año

Una flor con tallo largo es fácil de manejarla y es más vistosa y atractiva para los clientes, pues en algunos son muy exigentes en cuanto a calidad, lo que ocasionan cuando se cumplen esta condición un mayor consumo de estas flores con tallos largos por los consumidores, incrementando finalmente los ingresos económicos al comerciante y por ende al productor. En los muestreos realizados para el invernadero de la Herradura se obtuvo diferencia significativa al compararla con el testigo que es florist donde su valor es menor esto es debido a la temperatura de la región.

EVALUACION DE PRODUCCION DE TALLOS

La evaluación de producción de tallos se realizó en forma trimestral dado que las condiciones climáticas cambian a lo largo del año lo cual nos da diferentes datos durante todo el periodo.

Cuadro 3.5 Evaluación trimestral de números de tallos

	Santiago	La Herradura	Alfredo Delgado	Florist
junio-agosto	84	70	80	50
marzo-mayo	90	75	85	50
sep.-nov.	75	55	80	50
dic.-feb.	65	50	70	50

El invernadero de Filiberto González la producción de tallos de gerbera se comportó durante el mes de marzo-mayo favorable que fue de 90 % indicando que es un mayor rendimiento en esta región y esto a la vez el productor aumenta su economía, en el cultivar el invernadero de Alfredo Delgado se obtuvo un rendimiento de 85 % y en el invernadero de la herradura fue de 75 % esto indica la producción en cuanto a rendimiento son muy diferentes.

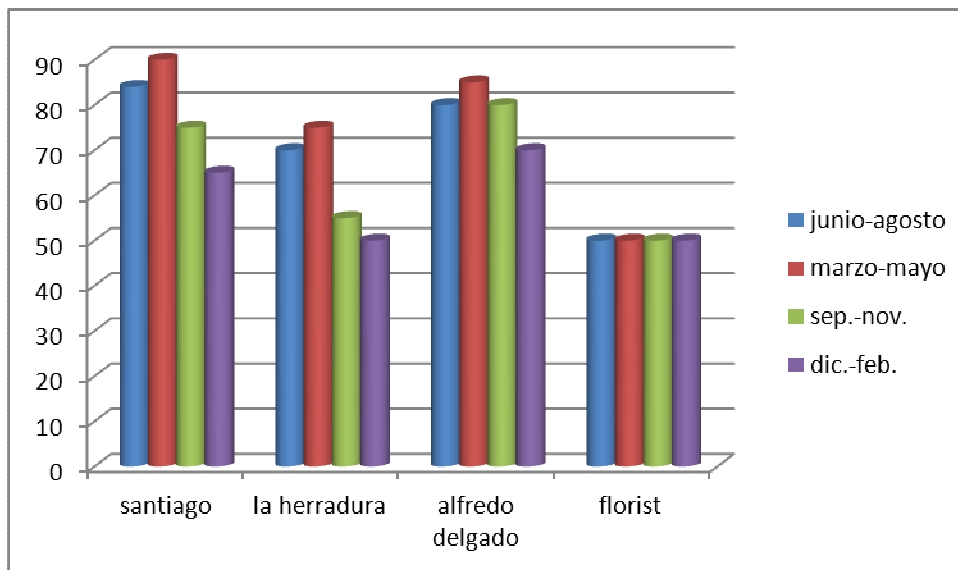


Figura 5 evaluación trimestral de números de tallos

En los resultados obtenidos de estos estudios realizados, se encontró una diferencia altamente significativa observándose una influencia favorable sobre los tallos de las flores de gerbera de cada región.

Cuadro 3.6- Evaluación de números de tallos

	Santiago	La herradura	Alfredo delgado	Florist
promedio anual	314	250	315	200
promedio trimestre	78.5	62.5	78.75	50
promedio mensual	26.16	20.83	26.25	16.66
promedio semanal	6.03	4.80	6.05	4.166

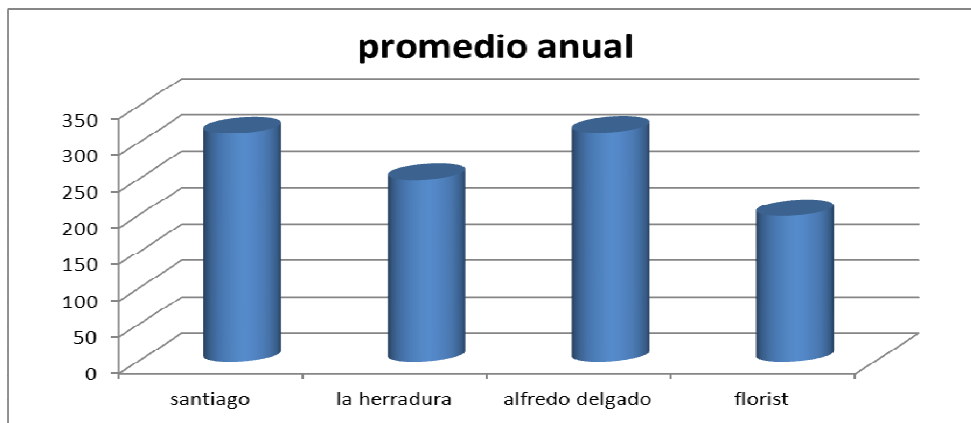


Figura 3. 6- promedio general de altura en tallo por año

Después de realizar el análisis de muestreo para la producción de tallos de flores de gerbera por año encontramos respuesta favorable que nos indica que en el invernadero Alfredo Delgado tienen un rendimiento de 315 tallos también Santiago 314 tallos y por último el rancho la Herradura con un rendimiento de 250 tallos al compararla con florist nos indica un valor mucho menor que es de 200 tallos esto nos indica que la producción de los tres invernaderos de gerbera en rendimiento es mayor. Por lo tanto estos datos nos indican que la producción por año en los tres invernaderos es favorable para el productor a la vez generando buenos ingresos haciendo crecer en consecuencia su economía y abasteciendo en el mercado ya que se considera que este comercio está centralizado en el municipio de Villa Guerrero estado de México.

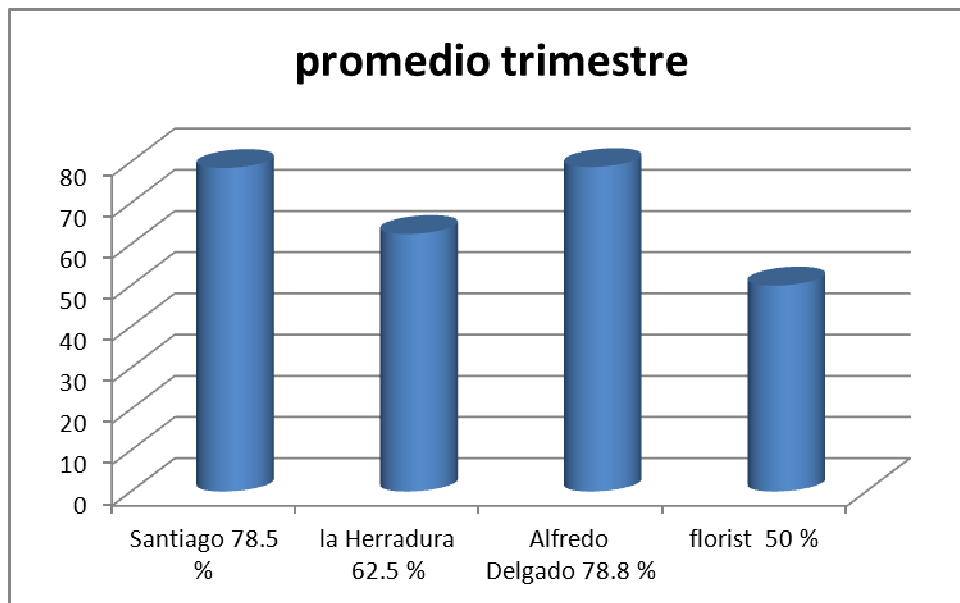


Figura3. 7- promedio de altura en tallo por trimestre

El tallo de la gerbera, tiene gran influencia en la duración de la flor después del corte y ayuda en la vida de anaquel de la gerbera, porque el tallo contiene en su estructura una cantidad aceptable de reservas ayudando a conservar la vida anaquel de la flor de acuerdo a la información recabada de los tres invernaderos que se encuentran diferentes regiones del estado México, donde se obtuvo como resultado en la producción de tallos de gerbera una diferencia altamente significativa entre invernaderos por trimestre.

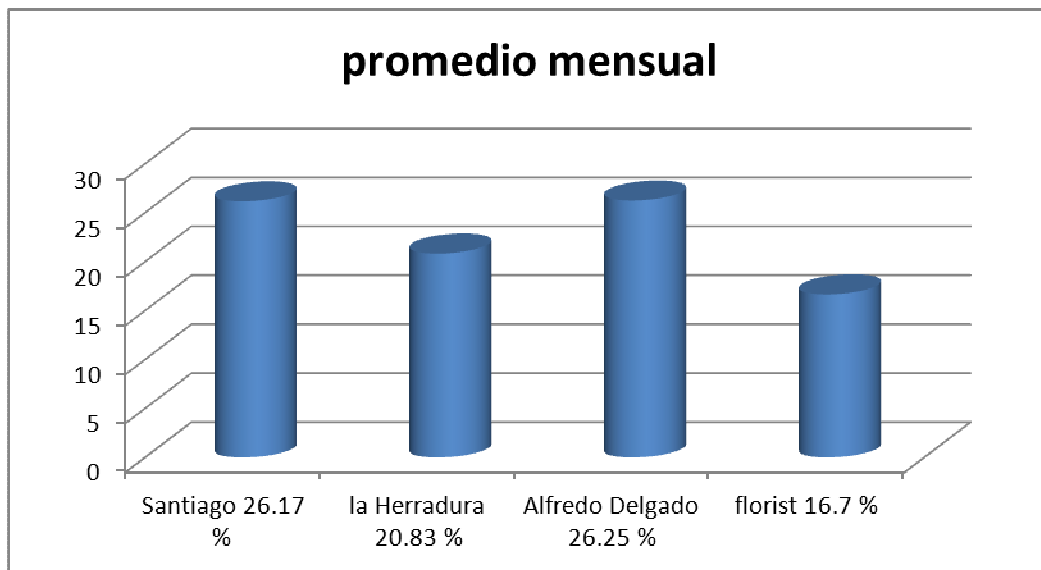


Figura 8 promedio mensual

En la comparación de la producción de tallos obtenidos de cada uno de los invernaderos se obtienen promedios mensuales diferentes como en el rancho de Alfredo Delgado muestra un promedio mayor de 26.25 tallos en el Rancho Santiago un promedio de 26.17 tallos y por último el rancho la Herradura cuenta con un promedio de 20.83 tallos al compararlo con la con los datos de florist muestra un promedio menor esto nos indica que el promedio de los tres invernaderos son favorables para cada uno de los productores.

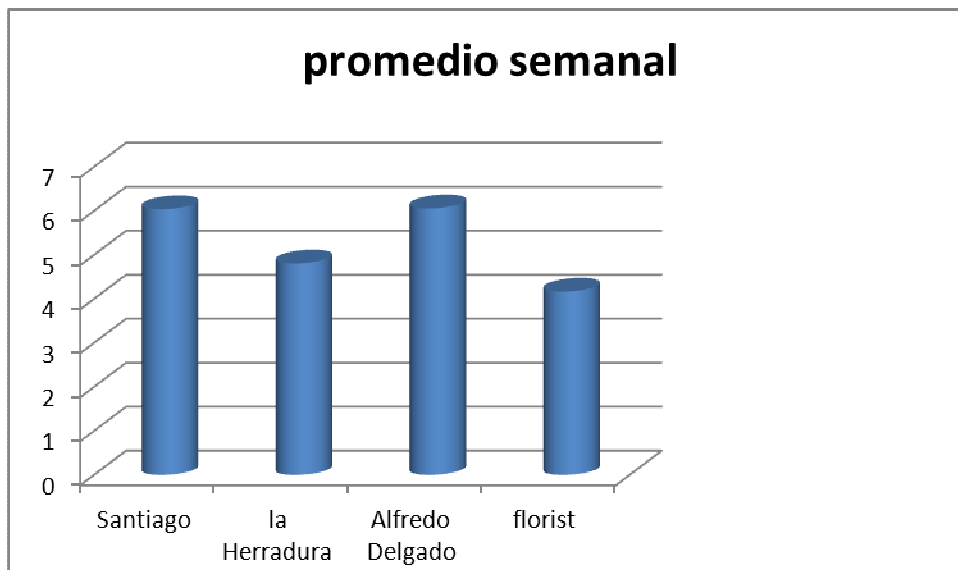


Fig. 9 promedio semanal de producción de tallos

Los resultados obtenidos del cultivo de la gerbera muestra un promedio semanal mostrando diferentes rendimientos favorables en el rancho de Alfredo Delgado con un promedio mayor de 6.06 tallos, en el rancho de Santiago se obtuvo un promedio de 6.03 tallos y el rancho de la Herradura de 4.80 tallos al comparar los datos con florist (Holanda) muestra un valor menor de 4.17 tallos esto indica que los promedios son favorables para cada uno de los productores que se dedican a cultivar en estas regiones del Estado de México.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

El comportamiento del material vegetativo utilizado en el rancho la Herradura alcanzo la mejor calidad y su producción fue menor

El rendimiento promedio anual fue mayor en el material vegetativo cultivado en un clima calido con temperatura promedio de 25 c , no asi su calidad de flor

BIBLIOGRAFIAS

González Benavente A, Bañon Arias S, Fernández Hernández J.A. 1998. Cultivos ornamentales para complementos del ramo de flor. Ed Mundi prensa. España.

Pizano de Márquez M. 1997. Floricultura y medio ambiente: La experiencia colombiana.

Bañon, A. S., Gonzáles, G. A., Fernández, H. J. Y Cifuentes, R. 1993. Gerbera, Lilius, tulipán y rosa. Edit. Mundi Prensa. Madrid, España. 230 pp.

<http://www.estadodemexico.com.mx>

Blanco, R. Gerbera. (En línea) Brasil [consulta 3-12-2003] disponible en:

<http://www.jardinesdeflores.com.br>

DTC Cuba. Las flores: Mundo de colores en la mayor de las Antillas (en línea) Cuba [consulta 10-4-2002] disponible en: <http://www.vacacionestravel.com>.

González, L. R. Las flores. Privilegio para difuntos (en línea) Cuba [consulta 3-1-2003] disponible en: <http://www.ccuba.org/notiagrarias/flores.html>.

Infoagro. El cultivo de la gerbera (en línea) España [consulta 5-5-2003] disponible en: <http://infoagro.com>.

Mascarine, L. Flores de corte: Mitos y Miedos en el cultivo sin suelo (en línea)

Argentina [consulta 5-5-2003] disponible en:

<http://www.multiperlita.com.arg/agriflori.htm>

Micheli, R; M. Biocca,; M. Maletta y G. Pergola. Sustrati e volumi di fertirrigazione in coltura della gerbera senza suolo. Suplemento a Colture protette (12):34-38, 1998.

Oliveira, A. L. Producao de mudas de seis variedades de gerbera a través de la micropropagación (en línea) Brasil [consulta 22-6-2002] disponible en:

<http://www.jardinesdeflores.com.br>

Yasutake, L y E. Tamada. A gerbera pede cuidados (en línea) Brasil [consulta 3-12-2003] disponible en: <http://www.globorural.com>.

Manuales técnicos de la empresa Florist de Kwakel BV (2007)