

COMPARACION DE DOS CORTES Y TRES TIPOS DE
PODAS Y SU INFLUENCIA EN LAS CARACTERISTICAS
AGRONOMICAS DE ROSAS

GABRIEL DE JESUS IBARRA MARTINEZ

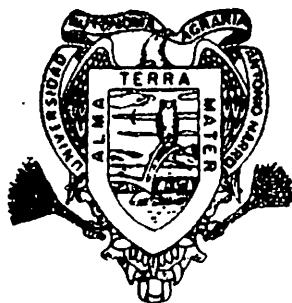
T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
EN FITOMEJORAMIENTO

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"



B I B L I O T E C A



Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro

PROGRAMA DE GRADUADOS
Buenavista, Saltillo, Coah.
JUNIO DE 1997

**Tesis elaborada bajo la supervisión del comité particular de asesoría
y aprobada como requisito parcial para optar al grado de**

**MAESTRO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD
DE FITOMEJORAMIENTO**

C O M I T E

P A R T I C U L A R

K. Sathyanarayanaiah

Asesor principal:

Dr. Sathyanarayanaiah Kuruvadi

Asesor:

Alfonso López Benítez
Dr. Alfonso López Benítez

Asesor:

Alfonso Reyes López
Dr. Alfonso Reyes López

Asesor:

Leobardo Bañuelos Herrera
Ing. M.C. Leobardo Bañuelos Herrera

Jesús Manuel Fuentes Rodríguez
Dr. Jesús Manuel Fuentes Rodríguez
Subdirector de Postgrado

Buenvista Saltillo, Coah. Junio de 1997

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por brindarme la ayuda económica para poder seguir estudiando y superarme profesionalmente.

A la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" por el cobijo que me dio para ser un profesionista y siempre estará en mi corazón.

Al Dr. Sathyanarayanaiah Kuruvadi, 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 realización de este trabajo.

Al Dr. Alfonso López Benítez, por su amistad, ayuda para realizar este trabajo, su revisión y sugerencias para la finalización del presente trabajo.

Al M.C. Leobardo Bañuelos Herrera por el logro de este trabajo de investigación tanto en el período de campo como sus consejos técnicos y revisión del mismo.

Al Dr. Alfonso Reyes López, por la revisión y sugerencias del presente estudio.

A los maestros que integran el Programa de Graduados de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro".

DEDICATORIA

A **Dios** por otorgarme la salud y conciencia en la realización de cualquier actividad emprendida.

A mi Padre (+) Sr. Francisco E. Ibarra Paz que siempre está en mi corazón y me acompaña a todos lados.

A mi Madre Sra. Hilda Irma Martínez Vda. de Ibarra por ser la mujer mas bella del universo y por todo el apoyo en cualquier momento de mi vida.

A mi hermana Lupita por estar siempre empujando para que este trabajo quedara finalizado.

A mis Hermanos:

Calín

Pepe

Martha

Paco

Paty

Por todo el cariño que siempre me han dado y que sepan que los quiero mucho .

A Isa por todo el trabajo que desempeñó para realizar este ^{servicio} trabajo gracias. Porque sin su ayuda este trabajo no se hubiera podido terminar . Con mucho cariño.

COMPENDIO

COMPARACION DE DOS CORTES Y TRES TIPOS DE PODAS Y SU INFLUENCIA EN LAS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE ROSAS

POR

GABRIEL DE JESUS IBARRA MARTINEZ

**MAESTRIA EN
FITOMEJORAMIENTO**

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

BUENAVISTA SALTILLO, COAHUILA. JUNIO 1997

Dr. Sathyanarayanaiah Kuruvadi - Asesor

Palabras Clave: Rosa, variabilidad, calidad, grosor de tallo, botón floral, vida en florero.

En esta investigación se evaluaron 20 genotipos de rosas con amplia gama de variabilidad para diferentes características agronómicas en el invernadero "El Capulín" con el objetivo de comparar dos cortes y tres tipos de podas para estudiar cómo influyen éstas en las diferentes características agronómicas, identificar variedades de rosas sobresalientes en calidad y

estimar correlaciones fenotípicas entre diferentes pares de características.

Se realizaron dos cortes y tres tipos de podas (ascenso, descenso y estipulada) cuando los genotipos tuvieron de dos años de edad aproximadamente. Se utilizó el diseño experimental de bloques al azar con un arreglo factorial con tres factores ABC que son los siguientes: A = Cosecha (cosecha 1 y cosecha 2); B = Poda (ascenso, descenso y estipulada); C = Variedades (20 genotipos). Se tomaron datos sobre 10 características.

El análisis de varianza indicó diferencias significativas para todas las características estudiadas entre los genotipos. Pero no se encontraron diferencias entre las diferentes podas.

Los dos cortes de flores en el cultivo de rosa incrementan los valores en las siguientes características: longitud de tallo, diámetro de tallo, diámetro de tallo madre, arreglo floral y número de pétalos aumentando la calidad de flor. La poda ascenso como la mejor que las podas descenso y estipulada en la producción de calidad de tallo floral. Se identificaron las variedades, Marlisse, Vivaldi, Liberty y Royalty como sobresalientes en mayoría de las características estudiadas en rosas.

ABSTRACT

COMPARISON OF TWO CUTTINGS AND THREE TYPES OF PRUNING AND THEIR INFLUENCE IN AGRONOMIC CHARACTERISTICS IN ROSES

BY

GABRIEL DE JESUS IBARRA MARTINEZ

**MASTER OF SCIENCE
PLANT BREEDING**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
BUENAVISTA SALTILLO, COAHUILA. JUNIO 1997**

Dr. Sathyanarayanaiah Kuruvadi - Advisor

Key Words: Rose, variability, quality, stem thickness, floral bud, floral life.

In this investigation 20 genotypes of rose varieties with a broad spectrum of variability for different agronomic traits were evaluated in the greenhouse. "El capulin", with an object of comparing two cuttings and three types of pruning and to study their influence on different agronomic characteristics, to identify superior varieties of roses in quality and to study phenotypic correlations between different pairs of characters.

The two cuttings and three prunings (ascent, descent and stipulate) were carried out when the genotypes were two years or growth. A randomized block design was used with factorial arrangement of three factors ABC namely A = Cutting (cutting 1 and cutting 2); B = Pruning (ascent, descent and stipulate); C = Varieties (20 genotypes). Data was recorded on ten characters.

The analysis of variance showed significant differences for all the characters studied among genotypes. The differences were nonsignificant between three prunings.

The two cuttings of rose flowers increased the values of the following characters: stem length, stem diameter, maternal stem diameter, flower arrangement and number of petals and increased the quality of flowers. The ascending pruning was the best in the production of quality floral stem. The varieties Marliese, Vivaldi, Liberty and Royalty were identified as superior for the majority of the characters studied.

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
INDICE DE CUADROS	xlv
INDICE DE FIGURAS.....	xvi
INTRODUCCION.....	1
REVISION DE LITERATURA.....	4
Importancia de floricultura en México.....	4
Importancia del rosal en México.....	5
Origen.....	6
Tipos de rosales.....	8
Rosales de Parterre	8
Rosales Híbridos de Té	9
Rosales Tapizantes y Enanos	10
Rosales Arbustivos	11
Rosales Trepadores	12
Rosales Históricos y Rosales Ingleses	12
Mejoramiento genético	14
Hibridación	14
Mutaciones	16
Portainjertos.....	17

Grupo de las caninas	18
Rosa Indica Mayor	18
Rosa noisettiana Manetti	18
Categorías.....	19
Nutrición.....	20
Producción y Calidad	21
Tamaño de la Rosa y Aumento de Pétalos	22
Condiciones ambientales.....	22
Humedad	22
Luz	23
Temperatura	24
Bióxido de Carbono (CO ²)	25
Criterios de corte durante la cosecha.....	26
Calidad de las flores.....	28
Aspectos a considerar en la cosecha que repercuten en la vida útil de la flor	29
Manejo de Post-Cosecha	30
Sustancias que promueven la vida útil de la flor de corte en post- cosecha	31
Agua	32
Azúcares	32
Germicidas	32
Solutos Minerales	33

Acidos Orgánicos	33
Inhibidores de Etileno	33
MATERIALES Y METODOS.....	34
Localización del experimento.....	34
Establecimiento del experimento.....	35
Fertilización.....	37
Análisis experimental.....	39
Criterios de corte.....	41
Variables evaluadas y forma de evaluación.....	41
Modelos estadísticos.....	46
Análisis de varianza.....	47
Coefficiente de variación.....	48
Comparación de medias.....	48
Diseño de correlaciones.....	49
RESULTADOS Y DISCUSION.....	50
Variable longitud de tallo.....	51
Variable diámetro de tallo.....	52
Variable diámetro de tallo madre.....	52
Variable longitud de pedúnculo.....	53
Variable arreglo foliar.....	54
Variable longitud de botón.....	54
Variable diámetro de botón.....	55

Variable diámetro de botón.....	55
Variable número de pétalos.....	56
Variable vida en florero.....	56
Tipos de podas.....	56
Evaluación de campo para cenicilla (<i>Spharoteca pannosa</i>).....	90
Evaluación de campo a altas temperaturas.....	91
Caracterización de rosales.....	91
Correlaciones fenotípicas.....	92
CONCLUSIONES.....	96
RESUMEN.....	98
LITERATURA CITADA.....	101

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
3.1 Nombre comercial, color de flor y país de origen de las variedades de rosas incluidos en este estudio	36
3.2 Concentración de temperaturas en el laboratorio de citología para la variable vida en florero en el mes de octubre de 1993	45
4.1 Promedios para diferentes características agronómicas en rosa de tres tipos de poda en el primer corte	58
4.2 Promedios para diferentes características agronómicas en rosa para tres tipos de poda en el segundo corte	59
4.3 Promedios para diferentes características agronómicas en rosa en ascenso para primero y segundo corte	62
4.4 Promedios para diferentes características agronómicas en rosa en para primero y segundo corte	63
4.5 Promedios para diferentes características agronómicas en rosa en estipulada para primero y segundo corte	65

4.6 Promedios para diferentes características agronómicas en rosa en dos
cortes y tres tipos de poda67

INDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
3.1 Corte en ascenso	42
3.2 Corte en descenso	43
3.3 Corte estipulada	44
4.1 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobredalientes y no sobresalientes en el primer corte	60
4.2 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte	60
4.3 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso	61
4.4 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso	64

4.5	Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada	64
4.6	Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.....	66
4.7	Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte	68
4.8	Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte	69
4.9	Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso	69
4.10	Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso	70
4.11	Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada	71
4.12	Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda	71
4.13	Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte	72

4.14	Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte	73
4.15	Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso	73
4.16	Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresaliente en la poda descenso	74
4.17	Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada	75
4.18	Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda	75
4.19	Comparación para diámetro de tallo madre entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte	76
4.20	Comparación para diámetro de tallo madre entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte	77
4.21	Comparación para diámetro de tallo madre entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso	77
4.22	Comparación para diámetro de tallo madre entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda	78

4.23	Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte	80
4.24	Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte	80
4.25	Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte	81
4.26	Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte	81
4.27	Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso	82
4.28	Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso	82
4.29	Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso	83
4.30	Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso	83
4.31	Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada	84

4.32	Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada	84
4.33	Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y trestipos de poda	85
4.34	Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda	85
4.35	Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte	86
4.36	Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte	86
4.37	Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso	87
4.38	Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso	87
4.39	Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada	88
4.40	Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda	88

4.41 Comparación para vida en florero entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.....89

INTRODUCCION

En los últimos años la agricultura se ha diversificado a nuevas formas de explotación, de estas surgen agroindustrias, e implican una inversión considerable en técnicas, infraestructura e insumos. En México, la industria florícola de exportación es una actividad relativamente joven, comenzó a principios de los ochentas.

Así, la floricultura como actividad agroindustrial, es parte importante de la economía nacional y como fuente de divisas. En México, la producción de flores, tiene un ritmo acelerado, sobresaliendo la producción de crisantemos, para mercado nacional e internacional y estableciéndose como dato estadístico comparativo que el valor de cosecha de una hectárea de flor para exportación, es 492 veces mayor que el de una hectárea de maíz.

Se estima que actualmente existen en la República Mexicana 6500 ha, dedicadas al cultivo de flores. El 90.0 por ciento (5 850 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.

El restante 10 por ciento (650 ha) se dedican 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 volúmenes de producción de primera clase.

Los principales estados productores en la República Mexicana con mayor superficie dedicada al cultivo de flores son: Estado de México (3 900 ha), Distrito Federal (1 951 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.

Actualmente el comercio de la rosa de corte, gira en torno a Holanda, Israel, Portugal, Francia, Japón, y España. En los próximos años España, Colombia, Costa Rica, México, y Perú juegan un papel importante en la producción en invernadero de rosa para corte, en razón de sus favorables condiciones climáticas y de su bajo costo de mano de obra.

El comercio de flor en el mercado nacional no es tan exigente como con el exterior. Las ciudades de mayor importancia consumidoras de rosas en el país son : Monterrey, N.L.; Guadalajara, Jal.; Puebla, Pue.; Torreón, Coah.; León, Gto.; y principalmente la ciudad de México. El mercado de exportación de rosa se lleva a cabo principalmente en los Estados Unidos, ya que su demanda asciende a 400 millones de tallos por año (Medina y López, 1985).

En el estado de Coahuila se están cultivando rosas desde hace aproximadamente diez años, pero hasta la fecha no se ha documentado la descripción y caracterización de cada genotipo de rosas cultivadas y se desconoce la existencia de la gama de variabilidad para diferentes características agronómicas. En la rosa de corte se realizan tres tipos de poda que son ascenso, descenso y estipulada. Estas podas se realizan para obtener plantas vigorosas, mayor producción, y calidad de rosas. Los parámetros de calidad en la flor de rosa significa mayor longitud y grosor de tallo de flor, botones florales grandes así como un tiempo prolongado de vida en florero.

En la presente investigación se evaluaron 20 genotipos de rosas con los siguientes objetivos.

- Caracterización de diferentes cultivares de rosas y estudiar la variabilidad para diferentes características agronómicas.
- Comparación de dos cortes y tres tipos de podas y su influencia en la calidad de flor.
- Identificar cultivares de rosas sobresalientes con mayor calidad.
- Estimar correlaciones fenotípicas entre diferentes pares de características agronómicas en rosas.

REVISION DE LITERATURA

Importancia de la Floricultura en México

Crear belleza es una tarea admirable, pero reproducir la belleza de una flor es una tarea que implica mucho más que dedicación . En diferentes épocas el hombre ha disfrutado y admirado la belleza de las flores como parte de su existencia y de sus recuerdos. Actualmente, el hombre ha integrado esta inspiración sublime a la actividad económica de nuestro país. 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 650 ha dedicadas únicamente a invernaderos y semiinvernaderos y establece como dato comparativo, que el valor de cosecha de una hectárea de flor para exportación es 492 veces mas que una de maíz.

La producción de flor de exportación representa actualmente el 10 por ciento de las 6,500 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 captación de más de 20 millones de dólares por venta y significa

un inversión fija de aproximadamente 13 millones de dólares. Así mismo, cabe señalar que el 90 por ciento de las exportaciones de México son absorbidas por el vecino del país del norte (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 demasiada 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 por ciento de las plantas de ornato se cultivan sin cubierta de invernadero (Espinoza, 1992).

Importancia del Rosal en México

Un estudio encargado por el gobierno federal a la compañía de estudios BOOZ-ALLEN-HAMILTON, sobre la reestructuración del sector agroindustrial en el área de flores de corte (BANCOMEXT 1988), arrojó los siguientes resultados:

México tiene excelentes condiciones de clima y bajos costos en la producción de flores de corte para exportación.

El mercado de los Estados Unidos para flores de corte asciende actualmente a 650 millones de dólares anuales y de 4 por ciento

que absorbían los productores extranjeros en 1971, ascendió al 56 por ciento en 1985.

Si México desarrolla la tecnología de producción adecuada y logra satisfacer los requisitos de calidad del mercado estadounidense, podría absorber la totalidad del mercado en crecimiento que ascenderá a 100 millones de dólares para 1991.

Es imperativo que México importe tecnología o la desarrolle nacionalmente, con el fin de obtener los niveles de producción económicos la calidad aceptable en la flor de corte.

Origen

Los científicos han descubierto que las rosas crecieron y florecieron desde mucho tiempo antes y en muchas ocasiones tienen evidencia que estaban en existencia aun en la era Terciaria. La existencia de las rosas en la era Terciaria es dada por fósiles como partes de hojas, raíces y tallos. En base a estos descubrimientos se puede asumir que los territorios donde se han encontrado estos restos de rosas han sido ininterrumpidamente pobladas por rosas por cerca de 25 000 000 de años y que muy probablemente Asia es el origen de estas flores. La historia de las rosas es mucho mas vieja que la de la raza humana (Kuthanová, 1989).

El género *Rosa* consta de multitud de especies, distribuidas por todo el mundo. López (1980), comentó que los fósiles encontrados, tienen una antigüedad de más de 30 millones de años, y Albertos (1969), cita que su antigüedad se remota a más de 2 200 años a.C. como se señala en un documento encontrado en las ciudades de Uk y Akkad.

Larson (1988) menciona que los cultivares comerciales actuales son híbridos de las especies de rosa desaparecidas hace varias generaciones. Dependiendo del sistema taxonómico seguido, el híbrido de té actual nos lleva a sus ancestros, la *Rosa gigantea* e híbridos en China antes de 1800 para producir la té de China o rosa China.

La mayoría de los autores que han escrito sobre la rosa coinciden en afirmar que su origen se localiza en Asia, específicamente China, de aquí se extendió a Oriente Medio. sin embargo, Albertos (1969), afirma que el verdadero origen está en Asia menor, mesetas de Irán, de Pamir y Tibet, los macizos montañosos del Ataid y del Himalaya.

No obstante el interés demostrado por el cultivo de los rosales en Europa y por desconocerse las leyes de Mendel, el cultivo quedaba limitado a las especies silvestres, no evolucionando técnicamente hasta los primeros años del siglo pasado al popularizarse en Europa un gran número de especies importadas de la China, India y costa Mediterránea, tomando inusitado incremento el cultivo de *Rosa gallica*, *R. arvensis*, *R. moschata*, *R. spinosissima*, *R. centifolia*, *R. damascena*, *R. portlandica*, *R. foetida* y muy particularmente *R. chinensis*, junto con *R. odorata*, muchas de ellas, descritas por escritores árabes y latinos propios de la época (Juscafresa, 1979).

Tipos de Rosales

Rosales de Parterre

Alcanzan una altura de 40 a 100 cm y sus numerosas flores aparecen dispuestas en inflorescencias umbeliformes o paniculadas. Dado el elevado número de sus flores, estos rosales se conocen también con los nombres de polyantha o floribunda. Se les utiliza en los parterres junto con los arbustos, ejemplos:

Lilli Marlen. Es una de las más hermosas rosas floribundas y es de color rojo oscuro. Sus flores son compuestas de una manera suelta y tienen ocho cm de diámetro. Este rosal florece abundantemente, se desarrolla en forma de arbusto y alcanza 60 cm de altura. Sus hojas son de color verde intenso (Heitz, 1992).

Las floribundas son rosales muy ramificados que florecen durante todo el verano, las flores son muy bellas, pequeñas agrupadas en pequeños ramos de los más variados colores (Cecchini, 1977).

Los rosales floribunda son excelentes plantas de asiento, poseen una floración más continua que los híbridos de té, ya que sus flores se abren sucesivamente y cuando un racimo está a punto de marchitarse ya hay otro preparado para florecer (Wright, 1979).

Rosales Híbridos de Té

Cautivan por la extraordinaria intensidad del aroma de sus flores, grandes y de formas nobles, en general dispuestas aisladamente en largos pecíolos. Los rosales híbridos de té alcanzan de 50 a 100 cm de altura por término medio, se desarrollan en forma de arbustos y son rígidamente erguidos; resultan singularmente atractivos en grupos pequeños y exclusivos. De todos los grupos de rosales son los que proporcionan las flores más elegantes. Para conseguir grandes flores individuales destinadas al corte se recomienda eliminar cuanto antes los capullos laterales. Empezando por el blanco y pasando por el crema, el champaña, el rosa, el salmón, el naranja y el rojo, la paleta de colores se extiende por colores no habituales tales como el violeta azulado y el rojo borgoña u oscuro, ejemplos:

Susan Hampshire. Creación de 80 a 90 cm de altura de los famosos rosalistas franceses Meilland. Flores densamente compuestas, de tono rosa intenso que brotan de capullos sorprendentemente grandes. Variedad de poderoso desarrollo con follaje de color verde intenso.

Charles de Gaulle. El maravilloso tono lila de este híbrido de té procede de la "Mainzer Fastnacht" y su admirable aroma de "Prélude". Rosal de 60 cm de altura, de vivo desarrollo, con follaje fuerte y resistente, procede de Francia (Heitz, 1992).

A los rosales híbridos de té, se les conoce desde 1867, año en que se introdujo la primera variedad, La France de suave color rosa plateada y dulce fragancia (Wright, 1979).

Los híbridos de té tienen la desventaja que necesitan muchas atenciones y producen un manto de colores menos uniformes que los rosales, floribundas; esta ventaja que actualmente está siendo introducida en los híbridos de té combinando las dos razas (Jonhson, 1981).

Rosales Tapizantes y Enanos

Tienen ramificaciones de hasta tres metros de longitud, casi nunca superan los 80 cm de altura, se desarrollan horizontalmente o en forma de arco y forman alfombras florales. Los rosales enanos florecen también con profusión y alcanzan una altura de 25 cm. Ahora bien, tienen un desarrollo tan escaso que se pueden plantar en macetas, ejemplos:

Fairy Dance. Durante el primer año se desarrolla en forma de alfombra y presenta infinidad de ramilletes formados por pequeñas flores aisladas de color rojo oscuro. Durante el segundo año se desarrolla en forma colgante y produce ramas de 50 a 60 cm de altura con follaje brillante.

Baby Maskerade. Llama la atención por su extraordinario color. Las flores de pétalos sueltos, son de color amarillo naranja con tonos rojos cobrizos en los bordes. Follaje verde mate y recubriente. Muy resistente a las enfermedades y a los parásitos. Altura de 40 a 50 cm (Heitz, 1992).

De las rosas miniaturas se les considera las más llamativas, interesantes y elegantes. En ellas todo es perfecto a escala, con flores no mayores de un cm de diámetro con hojas y tallos en proporción (Wright, 1979).

A finales del siglo IX se conocían 17 variedades de esta rosa y en la actualidad han tenido mucho auge los rosales en miniatura, tanto que han surgido innumerables variedades en distintos países de Europa (España, Alemania, Holanda, etc.) y su número tal vez llega a las 500 variedades (Svoboda, 1966)

Rosales Arbustivos

Los rosales arbustivos pueden alcanzar una altura de uno a dos metros de altura. Las variedades de floración única (rosales de parques, rosales silvestres) se utilizan para fijar las pendientes y los taludes como parte integrante de los setos naturales, para la producción de escaramujos y para ahuecar los biojardines y las huertas, se prefieren los cultivos reflorecientes (arbustos decorativos) como ejemplares únicos, como destellos luminosos en los setos de flores o como fondo de arbustos. Además, los rosales arbustivos de floración poseen el encanto de los rosales silvestres y botánicos, ejemplos:

Centenaire de Lourdes. Variedad francesa con flores de forma noble, compuestas, de color rosa luminoso y de ocho cm de diámetro. El follaje es verde, brillante y vigoroso. Altura aproximada un metro. Se vende también como rosal floribunda.

Golden Wings. Se desarrolla en lugares no tan soleados vigorosamente, alcanzan 1.5 m de altura y produce flores simples, de tono amarillo y de 12 cm de diámetro. Llaman su atención sus estambres de color rojo naranja. Hojas verde claro no brillante (Heitz, 1992).

Rosales Trepadores

Su esplendor floral, que alcanza los seis metros de altura y se asemeja a una lluvia de cascadas de rosas. Estos decoran y a la vez transforman paredes de los edificios, muros, estatuas. En el comercio existen variedades de floración única o reflorecientes, con aroma o sin aroma. Los preferidos son los rosales trepadores injertados en troncos altos (rosales de cascada), ejemplos:

Sympathie. Rosal refloreciente, con flores grandes, compuestas y de color rojo terciopelo. Por el vigor de su desarrollo, es el ideal para embellecer las paredes y los arcos de rosas. Las flores no se marchitan y desprenden un olor a rosa silvestre. Altura de tres a cuatro metros, follaje verde vivo y brillante (Heitz, 1992).

Rosales Históricos y Rosales Ingleses

Aún cuando desde el punto de vista del cultivo los separa un siglo, estos dos grupos tienen algo en común: el encanto y la poesía que admiramos en los viejos cuadros y tapices. La diferencia consiste en que los modernos rosales ingleses florecen repentinamente y los históricos lo hacen con menor frecuencia. El rosalista inglés David Austin reconocía hace ya 20 años que la

nostalgia determinaría el retorno de las viejas variedades gallica, damascena y centifolia con sus delicadas tonalidades, su soberbio aroma y su exuberancia floral. Incluyó estas variedades históricas en sus cultivos y obtuvo resultados sorprendentes: Rosales parecidos a los de viejos tiempos, pero con todas las ventajas de los modernos: vigor, resistencia al mal tiempo y rebrotamiento. Consiguió además ampliar la paleta cromática con nuevos matices que antes no existían: amarillo albaricoque, amarillo oro o rojo salmón, ejemplos:

Charles de Mills. Encantadora *Rosa gallica* con flores olorosas muy compuestas de ocho cm de diámetro y de color rojo de Borgoña. El arbusto, vigoroso y erguido, alcanza una altura de 1.5 m. Floración única.

Charles Austin. Con un tono de color muy propio de los viejos rosales, pero poco frecuente. Las flores son grandes, de color de albaricoque y dobles y huelen como un postre de frutas. La planta se desarrolla vigorosamente y en forma de mata, alcanzando una altura de 1.5 m (Heitz, 1992).

Royalty para corte de ascenso se desarrolla adecuadamente con una temperatura diurna de 25°C, una máxima de 30°C y una mínima de 15°C, logrando así en 42 días llegar a su punto de cosecha y para descenso requiere una temperatura media diurna de 25°C con una máxima de 29°C y una mínima de 15°C, bajo estas condiciones en 47 días logra el punto de cosecha (Uribe, 1991).

Mejoramiento Genético

Los diploides constan de siete cromosomas gaméticos cuya dotación es doble de la de su número básico. En los poliploides los cromosomas contenidos en las células de polen y óvulos constan de un número múltiple de siete, que puede ser por $3n=21$, $4n=28$, $6n=42$ (López, 1980).

Como en todas las reglas existen excepciones, ésta la constituye la *Rosa canina*, cuyo número de cromosomas de las células del polen y óvulo es de siete, igual al número de cromosomas de las células somáticas, lo que da lugar a que esta especie de rosal ofrezca una perfecta afinidad como portainjerto con casi todas las otras especies de rosal cultivadas, y así también las variedades que puedan sobre él injertarse (Juscafresa, 1979).

Hibridación

Hibridación es la combinación de las características de dos diferentes plantas, llamadas padres, por la fertilización de la hembra por el órgano masculino. Las flores de la planta hembra son artificialmente polinizadas con el polen del padre macho. La semilla es cosechada y llevada a camas germinativas, el mejorador debe de checar las camas diariamente y examinar cada plantulita cuidadosamente e inmediatamente descartar todas aquellas que no reúnan los requerimientos básicos. Con una rígida selección podría significar que solo un pequeño porcentaje del número original de semillas sembradas podrían llegar a la fase final (Kuthanová, 1989).

Dentro de la genética pura, la hibridación se efectúa generalmente con el objeto de estudiar la forma que se heredan los caracteres. Para el mejorador, la hibridación es para producir nuevas combinaciones y seleccionar. Lo ordinario es, entonces, escoger plantas con caracteres contrastados tales como los distintos colores de la flor, las diferentes formas y colores de los granos, para estudiar posteriormente las progenies y como se comportan estos caracteres en la herencia (Brauer, 1983).

Se requieren mayores investigaciones de citologistas y genetistas para brindar una ayuda más eficaz al floricultor. Hasta la fecha estos están usando menos de 5 por ciento de las especies naturales existentes. Son necesarias mayores encuestas y colecciones de datos para identificar y catalogar las características útiles (López, 1980).

Cuando se habla de caracteres cualitativos se refiere a herencia relativamente simple, que está determinada generalmente por un par de genes, también conocida como herencia mendeliana. En especies ornamentales se trabaja con caracteres de tipo cualitativo, como número de pétalos, largo de pétalos, color de flor, largo de tallos, etc. (Dorner 1912).

Para que el híbrido resulte perfecto es necesario que los padres procedan de especies o razas puras, no obstante, tratándose de los rosales, los que producen flores de colores fuertes son más aptos para actuar de padres que de madres (López, 1980).

La rosa azul es un sueño de muchos mejoradores que les gustaría aumentar el rango de colores en las rosas. El primer intento de obtener híbrido de té azul fue Prelude por F. Meilland producida en 1954. En 1955 Boerner produjo Twilight , Fisher en 1958 produjo Sterling Silver y Tantau produjo Blue Moon en el año de 1964. Algunas de estas variedades son distinguidas por su forma hermosa y su muy placentera fragancia pero ni una tiene el color del azul Mediterráneo (Kuthanová, 1989).

Mutaciones

Los caracteres hereditarios son transmitidos por genes. Estas son complejas moléculas presentes en el cromosoma y dispuestas en cierto orden. Los mejoradores intentan interrumpir este orden y obtener cambios en los caracteres hereditarios por varios métodos causando mutaciones. Además de los cambios visibles como en el color y el crecimiento, también pueden ocurrir cambios que no son evidentes para el ojo humano, cambios en el organismo como una grandiosa obtención o pérdida de resistencia a enfermedades o al efecto del medio ambiente. Las mutaciones ocurren espontáneamente. En años recientes se ha incrementado el interés por producir artificialmente cambios en el organismo por medios químicos o de irradiación (Kuthanová, 1989).

La mutación en el rosal puede dar lugar a la obtención de una variedad nueva respecto al tamaño, forma y colorido de la flor, y así también en el desarrollo vegetativo de la planta, cuyos nuevos caracteres obtenidos por este proceso pueden por medio del injerto, perpetuarse de igual manera como se

práctica con los híbridos. La mutación por lo regular se caracteriza en el rosal y en un momento dado en una sola flor que se destaca por sobre las otras, y así también en un solo tallo por desarrollarse muy destacadamente respecto a los demás del resto de la planta, (Juscafresa, 1979).

Se ha podido determinar que las mutaciones son eventos que se presentan completamente al azar. Cualquier gene puede mutar en algún momento y no se puede predecir en que consistirá la mutación. También puede mutar en una dirección y después en la dirección contraria.

Portainjertos

Como norma general, se elige el patrón para soporte de la variedad adaptando aquel el tipo de suelo, climatología y características del cultivo. La adecuada elección del portainjertos influye sobre:

El comportamiento frente al suelo, que es un factor clave (propiedades físicas y químicas, comportamiento de reserva hídrica, fertilidad), y en este aspecto reside el fundamento profundo de la multiplicación por injerto.

El vigor general de la planta, no solamente en su acepción vegetativa, sino también en el rendimiento y aspectos de calidad del producto final.

Los países meridionales (Francia, Italia, España, Marruecos e Israel) emplean solo dos portainjertos específicos: la *Rosa indica* Mayor o la *Rosa híbrida* Manetti ambas de reproducción asexual. En Estados Unidos emplean

casi exclusivamente esta última. En cambio, los países del norte de Europa (Bélgica, Holanda, Alemania, Suiza) usan portainjertos del grupo de las caninas.

Grupo de las Caninas

Es indudable que estas plantas disfrutan de ventajas claras como: Bajo costo de producción, buena afinidad con todas las variedades, mayor garantía sanitaria por ser de reproducción asexual. Por otra parte, las condiciones de luz de los países nórdicos no permiten un desarrollo en vivero más que de las caninas, bien adaptadas al largo invierno y menos sensibles al frío.

***Rosa indica* Mayor**

También llamada *R. chinensis* Mayor o bien *R. odorata*, es un rosal originario de la isla de Borneo, en donde crece ininterrumpidamente ya que es una especie de hoja perenne. Por ello, una de las ventajas es la de transmitir al conjunto de la planta un hábito de crecimiento y producción en cualquier época del año. Es una planta de vigoroso enraizamiento lo que junto a sus bajas exigencias térmicas, le permite soportar bien los suelos cálidos arcillosos, de baja fertilidad o con dificultades en su régimen hídrico.

***Rosa noisettiana* Manetti**

Se dice que procede de manera espontánea de la riviéra italiana y en todo caso los mejores elogios de este patrón lo han hecho los productores americanos que lo están recomendando en Europa hace tiempo. Su

multiplicación es asexual y además de adaptarse perfectamente al forzado invernal, no tiene ninguna incompatibilidad conocida con variedades de flor cortada. Vegeta activamente en invierno y transmite al conjunto de la planta una tendencia a producir tallos de manera más dura y entrenudos algo más cortos, pero desarrolla un sistema radicular algo más fuerte y profundo que el de *R. indica*.(Ferrer y Palomo, 1986).

Categorías

Han sido creadas por el Bund Dutscher Baumschulen (BDB; Asociación de viveros alemanes) para fijar las marcas de calidad y se utilizan internacionalmente.

Los rosales de categoría A. deben presentar al menos tres brazos perfectamente desarrollados, en los cuales un mínimo de dos debe brotar del punto de injerto, en tanto que el tercero puede brotar cinco cm más arriba.

Los rosales de la categoría B. deben de presentar dos renuevos directamente procedentes del punto de injerto (Heitz, 1992).

Las nuevas variedades de rosas, especialmente las de nuevos colores o en un excelente crecimiento, son protegidas por sus creadores para la explotación comercial por medio de patentes. La calidad de los híbridos y mutantes es evaluada acorde en una puntuación en una escala de puntos. Los valores pueden recibir un valor de cero hasta nueve puntos acorde a la escala internacional. Las variedades son evaluadas en crecimiento, hábitat, follaje,

libre de enfermedades, características del patrón y la variedad, forma de la flor, plenitud de la flor, período de la floración, perfección de la flor, color de la flor y fragancia (Kuthanová, 1986).

Nutrición

Los aspectos de nutrición de las plantas son muy importantes en los resultados de la explotación. Siendo su repercusión en el conjunto de los gastos de producción de las rosas de poco valor comercial. Se ha llegado a conocer mejor la fisiología del rosal, que aún siendo una planta leñosa y caduca, en invierno vive de sus propias reservas un tiempo y este avance de conocimientos es muy importante para una comprensión de la capacidad de respuesta de la planta a sus condiciones de cultivo.

En el momento en que brotan las yemas, prácticamente no hay absorción. Esta es muy débil hasta que es visible el botón floral y el tallo alcanza su tamaño definitivo. El crecimiento en longitud del tallo se hace a expensas de las reservas de la planta, y no de la absorción radicular. Cuando el tallo y las hojas se desarrollan, hay una absorción importante que corresponde a la reconstrucción de las reservas del rosal. Cuando se corta la flor (con lo que se reduce el tallo y las hojas), la absorción se reduce de nuevo hasta la aparición de los tallos florales siguientes. Hay por lo tanto, un ritmo discontinuo de funcionamiento a costa de las reservas y absorción, debido a podas y corte de flor. (Ferrer y Palomo, 1986).

Las rosas producidas bajo el alumbrado suplementario requieren altos niveles de macro y micro nutrientes. De particular interés es el nitrógeno, el cual es reducido rápidamente por el follaje si no se cuenta con nitrógeno adicional en el programa de fertilización (Tsujiya, 1981).

Las necesidades de elementos mayores nitrógeno, fósforo y potasio en el cultivo del rosal con altos niveles de producción, extraen del suelo por m²/año, 100 g de nitrógeno, 25 g de fósforo y 100 g de potasio. Esto da idea de las necesidades del cultivo pero siendo el suelo un medio tan completo y el rosal un cultivo tan cambiante por el mismo manejo que se les da, es obvio pensar que no se puede recomendar una fórmula de fertilizante mensual, sin conocer las características del suelo y sin tomar en cuenta el manejo que se le desea dar al cultivo (Ferrer y Palomo, 1986).

Según Universal Plantas (1988), la respuesta a los diferentes elementos en la flor de rosa pueden observarse en:

Producción y Calidad

Fósforo (P): Incide especialmente en el desarrollo, por ello tiene notables influencias en la producción más rápida y abundante de rosas. La deficiencia de fósforo reduce la cosecha en un 58 por ciento.

Nitrógeno (N): Una moderada deficiencia de nitrógeno parece afectar en primer lugar la brotación de los nuevos tallos y su diámetro.

Potasio (K): La deficiencia afecta la longitud de los tallos y el grosor de los mismos, no parece reducir la producción significativamente.

Magnesio (Mg): La deficiencia reduce la producción en un 9 por ciento.

Calcio (Ca): La deficiencia reduce la producción en un 22 por ciento.

Tamaño de la Rosa y Aumento de Pétalos

El peso de la rosa y el número de pétalos reducidos significativamente por los bajos niveles de fertilización de fósforo, siguiendo en importancia los efectos de fertilización de nitrógeno y en tercer lugar el potasio.

La deficiencia de calcio reduce ligeramente el tamaño de la flor para aumentar el número de pétalos. El bajo nivel de magnesio favorece la calidad de la flor aumentando el peso y el número de botones florales.

Trejos (1988) menciona que cuando el cultivo del rosal se manda a pico de producción existe una mayor demanda del nitrógeno en la primera época de crecimiento y se reduce en la segunda etapa de desarrollo, mientras que existe una mayor demanda de potasio en la segunda etapa de desarrollo al aproximarse la floración.

Condiciones Ambientales

Humedad

Desde que se han intensificado los riegos por aspersión suele regarse el rosal. Estos riegos, poco recomendables en los lugares bajos, son mas

necesarios en lugares altos, debido al exceso de humedad atmosférica en los primeros y a la sequedad en los segundos.

En lugares altos y de temperaturas extremas, que durante el verano son muy elevadas por disfrutar de una atmósfera seca, resulta mas aconsejable regar los rosales por el sistema de aspersion y no de pie, a fin de que las hojas puedan disfrutar de una humedad conveniente (Juscafresa, 1979).

Se calcula que los rosales necesitan absorber del suelo entre medio y un litro de agua por cada 10 g que aumenta el peso de la planta (López, 1980).

Los niveles de fertilización en rosa suelen ser altos, al secarse el suelo puede aumentar la concentración de sales hasta niveles excesivos produciéndose daños por salinidad. Las sales al concentrarse impiden que la planta tome agua e incluso el suelo extrae agua de la planta (López, 1980).

Luz

La luz influye en la producción del rosal y también en la función clorofílica o síntesis que se realiza en las hojas, y de una manera muy notable en la formación del aroma y coloración de los pétalos florales. Es indispensable para el desarrollo de todo vegetal y de estar el rosal situado entre sol y sombra, sus hojas serán más débiles y delgadas y contendrán una menor cantidad de clorofila que los situados a pleno sol, y aunque pueda verse la planta desarrollada será también más débil, menos florífera y más sensible a la invasión de parásitos vegetales y al ataque de insectos (Juscafresa, 1979).

El rendimiento y calidad de las rosas de invernadero está directamente relacionada con el monto total diario de luz solar, si otros factores ambientales no limitan el crecimiento (Post y Howland, 1946).

En Inglaterra, se ha reportado que una pérdida del 1 por ciento de luz es igual a 1 por ciento de pérdida de producción durante los meses de invierno (Royle, 1984).

Las lámparas de sodio de alta presión, usadas durante el invierno a una intensidad que duplique la disponibilidad de luz natural en la superficie de la hoja han doblado la producción de algunos cultivares (Tsujita, 1979).

Temperatura

Trejos (1988) menciona que durante la noche tiene lugar un mayor crecimiento de los rosales que durante el día y por ello, la temperatura en este período es muy importante. Se ha llegado a la conclusión que las temperaturas nocturnas bajas alargan mucho el período entre dos floraciones, pero el botón floral será muy grande, lo contrario ocurre con temperaturas nocturnas altas.

Larson (1988) reporta que en invernaderos donde las temperaturas se mantienen demasiadas altas, el tamaño de la flor es pequeña con pocos pétalos y la calidad es mala debido al crecimiento herbáceo de flores y tallos.

Bozarth *et al* (1982) consideran que con temperaturas altas después de la iniciación floral resulta en una disminución del tamaño de la flor, pigmentación y disminuye la longitud del tallo.

En un estudio con el cultivar Royalty, el menor peso fresco y seco ganado por las plantas ocurrió a altas temperaturas diurnas de 25°C y altas temperaturas nocturnas de 22°C, por otra parte el peso seco y fresco fue mayor en combinaciones de temperaturas diurnas bajas de 15 a 17°C y temperaturas nocturnas bajas de 12 a 14°C. Ambiente que promovió el incremento de calidad, mayor diámetro de tallo, peso fresco y seco. Sin embargo se retrasó el ciclo producido desde el despunte, primer color de yema, reflexión de sépalos y cosecha de flor (Hopper y Hammer, 1991).

Bióxido de Carbono (CO²)

El CO² del aire que rodea las plantas es absorbido por las hojas y por la acción de la luz se transforman en azúcares en la fotosíntesis. Por ello, el CO² sobre la fotosíntesis es similar al de la temperatura, esto es, eleva el punto de compensación luminoso. Por ello el CO² puede mejorar mucho la velocidad de fotosíntesis tanto en invierno como en verano, aunque ocurre, que en plano comercial el uso de CO² solo está justificado para determinados meses en los cuales el precio es alto, principalmente en invierno (López, 1980).

Existen numerosos estudios que demuestran la utilidad comercial del uso de CO² en el rosal. Investigaciones llevadas a cabo, comprueban que diversas variedades de *Rosa híbrida* producen de 3 a 6 flores más por planta y año, incrementando los niveles de CO² desde 300 ppm hasta 1000 ppm (Mattson y Widmer, 1971).

Criterios de Corte Durante la Cosecha

La poda es un conjunto de operaciones, las de mayor responsabilidad, ya que su papel es el de renovar la capacidad reproductiva de la planta tras un período de reposo, reconstruyendo la estructura del rosal, y conduciendo el balance absorción-reservas-consumo al mejor punto antes de una campaña de producción (Ferrer y Palomo, 1986).

Algunos cultivares son cosechados en botón compacto cuando el cáliz se abre alrededor de los pétalos, mientras que otros son cosechados cuando los pétalos más externos comienzan a abrir. La distancia al mercado, el número de pétalos y la época del año son las mayores determinantes de el mejor estado en que se va a cosechar una variedad. Las flores cosechadas en estadios más abiertos pueden usualmente tener mejor color y un más completo desarrollo que aquellas cortadas en los primeros estadios (Langhans, 1987).

Durante el período de otoño, la recolección se ha de hacer por encima de una hoja adulta (de cinco folíolos), y por lo tanto subiendo en cada cosecha. Al llegar a mediados de febrero, momento con el mínimo de luz del año, se debe cortar sobre madera anterior (con talón) a favor de las mejores condiciones de luz y temperatura que se van a dar presumiblemente y se prosigue bajando en esta forma, hasta el momento en que acaba la última recolección de la primavera y empieza el período de reposo del rosal, con la planta situada a la altura que la haya dejado la última recolección. No se recomienda cortar plantas en plantas muy tiernas o sobre madera tierna

(chupones) porque serán flores de muy poca duración en agua y mala conservación, a falta de lignificación de los tejidos (Ferrer y Palomo, 1986).

Es muy conveniente cosechar todas las rosas a un mismo nivel (zona de corte), la cosecha es más fácil de hacer y el cultivo se desarrolla bajo similar nivel de luz, resultando una calidad más uniforme. También es una práctica adecuada definir la posición de corte de acuerdo a la variedad y época del año. Los brotes florales que están abajo de la zona de corte son cortadas en ascenso y los brotes florales que están arriba de la zona de corte son cosechadas en descenso.

El método más comúnmente usado es el de cortar en la segunda hoja de cinco folíolos (corte de ascenso), esto nos asegura obtener otro tallo floral a las siete semanas (42-45 días) después. Este tipo de corte tiende a hacer las plantas altas, los garfios producidos por este corte pueden ser removidos posteriormente por un corte de descenso. Durante la primavera y verano se pueden hacer cortes estipulares en madera vieja. Donde se realizan estos cortes empiezan a brotar y desarrollarse una o más yemas adventicias (Ball Red Book, 1984).

Los tallos también pueden ser cortados de forma estipular (punto de origen de la siguiente flor). Frecuentemente de esta práctica resulta el crecimiento de dos o tres tallo de longitud intermedia en vez de un simple tallo vigoroso. En lugares donde las plantas son vigorosas con alta intensidad de luz o bajo luz suplementaria durante el invierno, los tallos pueden ser cortadas en

ascenso en la primer cosecha y en descenso en el nudo que tenga la primer hoja de cinco folíolos en la siguiente cosecha (Langhans, 1987).

Si se realizan cuatro o cinco cortes de ascenso, al tener que podar el rosal tendremos un descenso brusco, eliminando gran parte de la armazón de la planta este descenso brusco suprimirá gran parte de la zona aérea y habrá una gran muerte de raíces, desaprovechando al mismo tiempo gran parte de las reservas que se hallan acumulado, por ello, no es conveniente subir demasiado la capa de la zona de corte , para lo cual se tendrían que realizar los primeros cortes en ascenso y los últimos en descenso, es decir cortando las flores por el tallo del corte anterior. En los cortes de ascenso se dejan en el tallo sobre el que cortamos una o dos yemas buenas las que corresponderán a hojas de cinco folíolos (Universal Plantas, 1988).

Calidad de las Flores

Link, (1967) menciona que la longitud de los tallo de las rosas es uno de los elementos más preponderantes de su valor comercial, además de un follaje sano y un capullo irreprochable. La importancia de la fuerza del tallo solo lo es en proporción con el tamaño de la flor o capullo.

- Es menos importante la fuerza o grosor del tallo que su rigidez. Tiene particular consideración el pedúnculo floral, que según sea de fuerte o débil influirá en la posición erecta o no de la flor.

- El tallo está razonablemente recto, sin botones secundarios, sin brotes ni ganchos de madera vieja, y de suficiente rigidez para mantener la flor en posición vertical.
- La flor, hoja, tallo deben de estar exentos de daños o parásitos.

Aspectos a Considerar en la Cosecha que Repercuten en la Vida Util de la Flor

El estadio de desarrollo en que se encuentra el botón floral (punto de corte), será aquel que nos garantice la apertura floral completa después de cosecha en condiciones artificiales favorables. El corte de las flores en botón facilita su manejo, proceso de empaque y resistencia a condiciones detrimentales como altas temperaturas y etileno. Algunos indicadores físicos que orientan al floricultor para la cosecha de rosa son: Crecimiento del botón floral, pigmentación de pétalos y separación de sépalos.

Otro aspecto importante es la hora de corte. Normalmente se recomienda hacerlo en horas frescas del día, ya sea en la mañana o en la tarde, debido a que la flor cortada en la mañana tendrá una mayor turgencia por haber pasado sus últimas horas a una temperatura fresca, pero menor reserva de carbohidratos por haber gastado parte de ellos en el proceso de respiración efectuado en la noche. La flor cortada en la tarde tendrá mayor reserva de carbohidratos, pero una menor turgencia debido a la luz del día para almacenar fotosintatos (Reid, 1986).

Manejo de Post-Cosecha

Se probaron diferentes productos químicos en soluciones preservativas para prolongar el período de almacenaje de tallos florales de rosal cvs Sonia y Samantha, el tratamiento más efectivo fue utilizando 25 ppm de ácido cítrico o sacarosa al 2 por ciento en solución durante un período de 9 (Samantha) y 11 días (Sonia) sin afectar la calidad y/o duración de su vida durante el almacenamiento o en el florero (Flores y Colinas, 1989).

La solución preservativa más empleada en rosa es el ácido cítrico, el preenfriamiento es a 5°C por 24 horas y el empaque es en cajas de cartón corrugado de diferentes tamaños (Franco y Corrales, 1989).

Calcario *et al.* (1994) indicaron que la duración promedio de los botones en vida de florero con visalife + agua fue de 13.5 días y la apertura media fue de 0.86 cm/día, en comparación con los testigos que fue de 7.5 días y la apertura media fue de 0.67 cm/día. Además el tiempo promedio de apertura en los tratamientos de visalife con agua fue de 11 días en comparación con los testigos con agua potable para consumo humano que duraron un promedio de siete días para concluir su apertura floral.

Lara *et al.* (1994) evaluaron diferentes preservadores florales, los tratamientos fueron formados básicamente por: miel + visalife sin azúcar + giberelinas. Otro con miel + visalife con azúcar + giberelinas en seis diferentes concentraciones cada uno y como testigos los tratamientos siguientes: miel + agua, azúcar + agua y agua sola. El tratamiento que duró 16.9 días fue el de 1 por

ciento de miel + visalife sin azúcar + giberelinas y el de 0.05 por ciento de miel + visalife sin azúcar + giberelinas cinco ppm, el cual duró 16 días. Concluyendo que el uso de la miel da buenos resultados ya que se incrementa la vida en florero con respecto al testigo en casi el doble del tiempo.

Colinas, *et al.* (1994) estudió el efecto de diferentes soluciones químicas bajo dos condiciones de temperatura en la vida postcosecha de tallos de rosa y concluyeron que el tratamiento con AgNO_3 fue benéfico en cuanto a que favoreció el consumo de agua y peso fresco de los tallos florales; la mezcla compuesta por sulfato de aluminio (50 ppm) bajo condición de sacarosa (0.5 por ciento) + ácido paraaminobenzoico (PBZ) a 0.1 por ciento bajo condición de refrigeración fue la que promovió mayor apertura floral y longevidad de la flor.

Sustancias que Promueven la Vida Util de la Flor de Corte en Post-Cosecha

Las soluciones preservativas son utilizadas por los floristas en donde las flores son puestas hasta que son vendidas, o para que el consumidor las use constantemente en el florero con el fin de prolongar la vida de la flor (Havely y Mayak, 1981).

Dichas soluciones son preparadas con ingredientes químicos tales como: agua, azúcares, solutos minerales, germicidas, ácidos orgánicos, sales minerales, inhibidores de etileno y reguladores de crecimiento (Reid, 1986).

Agua

En flores siempre que la transpiración exceda a la absorción se desarrollará un déficit hídrico y un marchitamiento, se menciona que un stress hídrico causa un daño metabólico irreversible, provocando senescencia (Havely y Mayak, 1981).

Está demostrado que el uso del agua desionizada o destilada mejora la longevidad e incrementa el efecto preservativo en la vida útil de la flor (Reid, 1986).

Azúcares

Reid, (1986) menciona que proporciona efectos benéficos de dos formas: sobre el balance hídrico y sobre el sustrato respirable. Se ha demostrado que es más efectiva la sacarosa que la glucosa, la concentración varía con el tratamiento y con el tipo de flor, de este modo, a mayor tiempo de exposición la flor en la solución menor será la concentración de azúcar; es recomendable usar un dos por ciento de azúcar en solución preservativa.

Germicidas

Havely y Mayak, (1981) exponen que el germicida más usado en flores ha sido 8-hidroxiquinoleina base y/o esteres, principalmente citrato o sulfato siendo considerado como fungicida y bactericida de amplio espectro. Existen otros compuestos germicidas tales como: compuestos cuaternarios de amonio, y compuestos de baja liberación de cloro, se recomienda usar 200 ppm de citrato de 8-hidroxiquinoleina (Reid, 1986).

Solutos Minerales

Las sales de potasio como: Sulfato de cloruro de potasio (KLC), nitrato de potasio (KNO_3) aumentan la concentración osmótica y el potencial de presión de las células de los pétalos mejorando así su balance hídrico y longevidad (Havel y Mayak, 1981).

Acidos Orgánicos

Se agregan a la solución para bajar el pH favoreciendo la absorción de agua y reduciendo la población microbiana, el más usado en rosal es el ácido cítrico, con buenos resultados, llevando la solución a pH de tres a cinco. Las concentraciones usadas como óptimo son de 300 ppm (Reid, 1986).

Inhibidores de Etileno

Reid, (1986) señala que el producto más usado es el tiosulfato de plata (STS), que es un inhibidor puro para antagonizar el efecto del etileno, otros son: O_2 y Etanol.

MATERIALES Y METODOS

Localización del Experimento

La presente investigación se llevó a cabo en el rancho particular denominado "El capulín" que cuenta con invernaderos para la producción comercial de rosas, durante el período comprendido de enero a diciembre de 1993. Este rancho se encuentra en el kilómetro 17 carretera a La Carbonera, municipio de Arteaga, Coahuila encontrándose a 2140 msnm, 25°27'44" latitud norte y el meridiano 101°39'33" de longitud oeste.

El suelo es un feozen calcárico (Hc), que se caracterizan por poseer suelos muy profundos mayores de 100 cm, el horizonte A con un espesor de 30 cm y el horizonte B con 70 cm. La textura del horizonte A es del tipo migajón arcilloso arenoso (Mra), y 2.4 por ciento de materia orgánica, el horizonte B posee una textura migajón arcilloso (Mr), y 3.2 por ciento de materia orgánica. El suelo original fue mejorado con la aplicación de materia orgánica compuesta de estiércol de bovino mas aserrín de árboles de la región y utilizando arena como mejorador inorgánico.

El clima de la región está comprendido como un Bso (h') w (e') que se caracteriza por ser seco y muy extremo con temperaturas máximas muy altas

y mínimas muy bajas, y una temperatura media anual de 22.8 °C y una precipitación pluvial de 339.1 mm al año.

En esta investigación se introdujeron 20 genotipos de rosas con una amplia gama de variabilidad para diferentes características agronómicas tales como altura de planta, cobertura, arquitectura, ramificación, tamaño y color de flor. Estos recursos genéticos son originarios de dos países: doce genotipos son originarios de Estados Unidos y el resto de Francia. Los nombres de las diferentes variedades comerciales de rosa, color de flor y país de origen se encuentran en el (cuadro 3.1).

Establecimiento del Experimento

El propietario del rancho obtuvo estos 20 genotipos de rosas a nivel de plantas injertadas en el año de 1991, el único patrón utilizado fue *Rosa manetti* para todos los genotipos y se trasplantó en la parcela experimental bajo condiciones controladas con un arreglo de camas en orientación este-oeste, con una longitud de 27.5 m; plantación a doble hilera, distancia entre plantas de 14 cm y entre hileras de 45 cm, el ancho de las calles es de 1.1 m con una densidad de plantación de 14 plantas/m de cama y con una superficie de 0.1 ha en invernadero.

El cultivar empleado como testigo fue la variedad Royalty, tipo híbrido de té color rojo cardenal, botón floral largo, elegante, puntiagudo, hojas verde poco brillante, porta injerto manetti espinoso, longitud de tallos de 50 a 80 cm, conservación en agua de seis a ocho días y con un rendimiento de 100 a 130

Cuadro 3.1. Nombre comercial, color de flor y país de origen de las variedades de rosas incluidos en este estudio.

Variedad	Color de flor	Origen
Royalty	rojo	Estados Unidos
After Glow	rosado	Estados Unidos
Darling	crema	Estados Unidos
Lady Diana	rosa pastel	Estados Unidos
Golden Fantasie	amarillo	Estados Unidos
Lady Liberty	blanco	Estados Unidos
Melody	rosado	Estados Unidos
Obsession	rojo	Estados Unidos
Osiana	crema	Estados Unidos
Improved Haute Pink	rosa mexicano	Estados Unidos
Sterling Silver	lila	Estados Unidos
Tineke	blanco	Estados Unidos
First Red	rojo	Francia
Golden Emblem	amarillo	Francia
Madame Del bard	rojo	Francia
Marlisse	rosa naranja	Francia
Natasha	rojo	Francia
Miss Paris	rosa	Francia
Sari	naranja	Francia
Vivaldi	rosado	Francia

flores/m²/año.

Este experimento se realizó cuando los genotipos tuvieron un crecimiento de dos años de edad aproximadamente ya en etapa de producción.

Fertilización

En lo que respecta a la fertilización se aplicó la fórmula de nitrógeno (8 g), fósforo (4 g), potasio (2 g) y magnesio (1 g) de ingrediente activo aplicados por metro de cama por mes. El nitrógeno fue aplicado mezclado con el agua de riego, mientras que los otros fertilizantes fueron aplicados en forma sólida al suelo. El sistema de riego empleado es el de microaspersión con una frecuencia que permita tener suficiente humedad en el suelo casi a capacidad de campo evitando los encharcamientos y las áreas secas en el suelo. El gasto es de 50 litros por metro de cama a la semana y el número de riegos por día son de dos a tres dependiendo de la época del año.

Las plagas mas comunes que infestaron a los genotipos de rosas fueron pulgones (*Macrosiphum rosae* L.), araña roja (*Tetranychus urticae* Koch) y trips (*Trips tabaci* Lind). Las enfermedades más frecuentes fueron botrytis (*Botrytis cinerea*), cenicilla (*Sphaeroteca pannosa*) y peronospora (*Peronospora sparsa*). La prevención de estas plagas y enfermedades se llevó a cabo mediante un calendario semanal de aplicaciones de insecticidas y fungicidas respectivamente.

Durante el presente trabajo se presentaron las condiciones óptimas para el desarrollo de la enfermedad cenicilla (*Sphaeroteca pannosa*) decidiendo

evaluar en forma práctica a los cultivares en estudio de acuerdo a una tabla elaborada en función de la sintomatología presentada.

AR= Altamente resistente

R= Resistente

MR= Medianamente resistente

S= Susceptible

AS= Altamente susceptible

El genotipo catalogado como altamente resistente presentaba un daño de 0 al 20 por ciento ocasionado por el hongo. El resistente tenía un daño de aproximadamente un 21 al 40 por ciento. Los genotipos medianamente resistentes contaban con un 41 al 60 por ciento de presencia del hongo. Los susceptibles un daño de 61 al 80 por ciento y los altamente susceptibles mostraban un daño de 81 al 100 por ciento de daño, medido el porcentaje de daño visualmente.

Este invernadero cuenta con un sistema de calefacción tipo modine con una capacidad para calentar entre 16 y 18°C aproximadamente de 250 000 BTU. (Unidades Térmicas Británicas). El sistema de enfriamiento se lleva a cabo por el movimiento de aire natural mediante la apertura de ventanas laterales. Debido al exceso de temperatura que se presentó en el mes de junio de 1993 las temperaturas alcanzaron de 35 a 38° C provocando daños en los genotipos, presentándose la oportunidad para una evaluación en forma práctica de las variedades, elaborándose una tabla para poder clasificar a los materiales.

Donde:

AT= Altamente tolerante

T= Tolerante

MT= Medianamente tolerante

S= Susceptible

AS= Altamente susceptible.

La presente clasificación se dio de acuerdo al daño que presentaba la planta en lo que respecta al por ciento de quemaduras en el follaje y en el botón floral principalmente.

Análisis Experimental

En este estudio en cada tratamiento se etiquetaron tres plantas con competencia completa y al azar por repetición para la medición de las siguientes características agronómicas: Longitud de tallo, longitud de pedúnculo, diámetro de tallo, diámetro de tallo madre, arreglo foliar, diámetro de botón, longitud de botón, número de pétalos, vida en florero.

Para las variables longitud de tallo, longitud de pedúnculo, diámetro de tallo, diámetro de botón, longitud de botón y número de pétalos se utilizó el diseño experimental completamente al azar con un arreglo factorial con tres factores A,B,C, que son los siguientes:

A = cosecha: cosecha 1 (A1), cosecha 2 (A2)

B = poda o criterio de cosecha: ascenso (B1), descenso (B2),
estipulada (B3)

C = variedades: 20 genotipos (C1.....C20)

Número de repeticiones igual a cinco.

Número de plantas muestreadas por repetición igual a tres.

Para la variable arreglo foliar se utilizó el diseño experimental bloques al azar con tres factores A,B,C, y seis repeticiones.

Para la variable diámetro de tallo madre se analizó con un arreglo factorial con dos factores debido a que esta variable solo se obtuvo en la poda de ascenso donde:

A = cosecha: cosecha 1 (A1), cosecha 2 (A2).

B = variedades: 20 genotipos (C1.....C20).

Número de repeticiones igual a cinco.

En lo que respecta a la variable vida en florero se utilizó el diseño completamente al azar con cinco repeticiones.

Estas variedades contienen una gran gama de variabilidad para diferentes características cuantitativas tales como: altura, cobertura, ramificación, capacidad de producción, número de flores por planta, diferentes colores, tamaño y apariencia de flor.

Criterios de Corte

Las plantas se cosecharon cuando estaban en punto óptimo de cosecha, esto se da cuando los sépalos están abiertos poco mas de 45 ° y al observar al botón desde arriba los pétalos están ligeramente abiertos.

Los criterios de corte durante la cosecha fueron ascenso, descenso y estipulada como se observan en las figuras 3.1, 3.2 y 3.3:

Variables Evaluadas y Forma de Evaluación

Longitud de tallo: se midió la longitud desde el origen del tallo hasta la base del botón de la flor cuando esta llegó a punto de cosecha utilizándose cinta métrica.

Longitud de pedúnculo: se midió el pedúnculo desde su base hasta el inicio del botón floral con cinta métrica.

Diámetro de tallo: se hizo la medición con un vernier aproximadamente a cinco cm del punto de brotación del tallo.

Diámetro del tallo madre: la medición se realizó abajo del punto de brotación del tallo, esta práctica se llevó a cabo con el vernier.

Arreglo foliar: consiste en contar el número de hojas y su aparición según el tipo de folíolo presente en el tallo (número de folíolos por hoja).

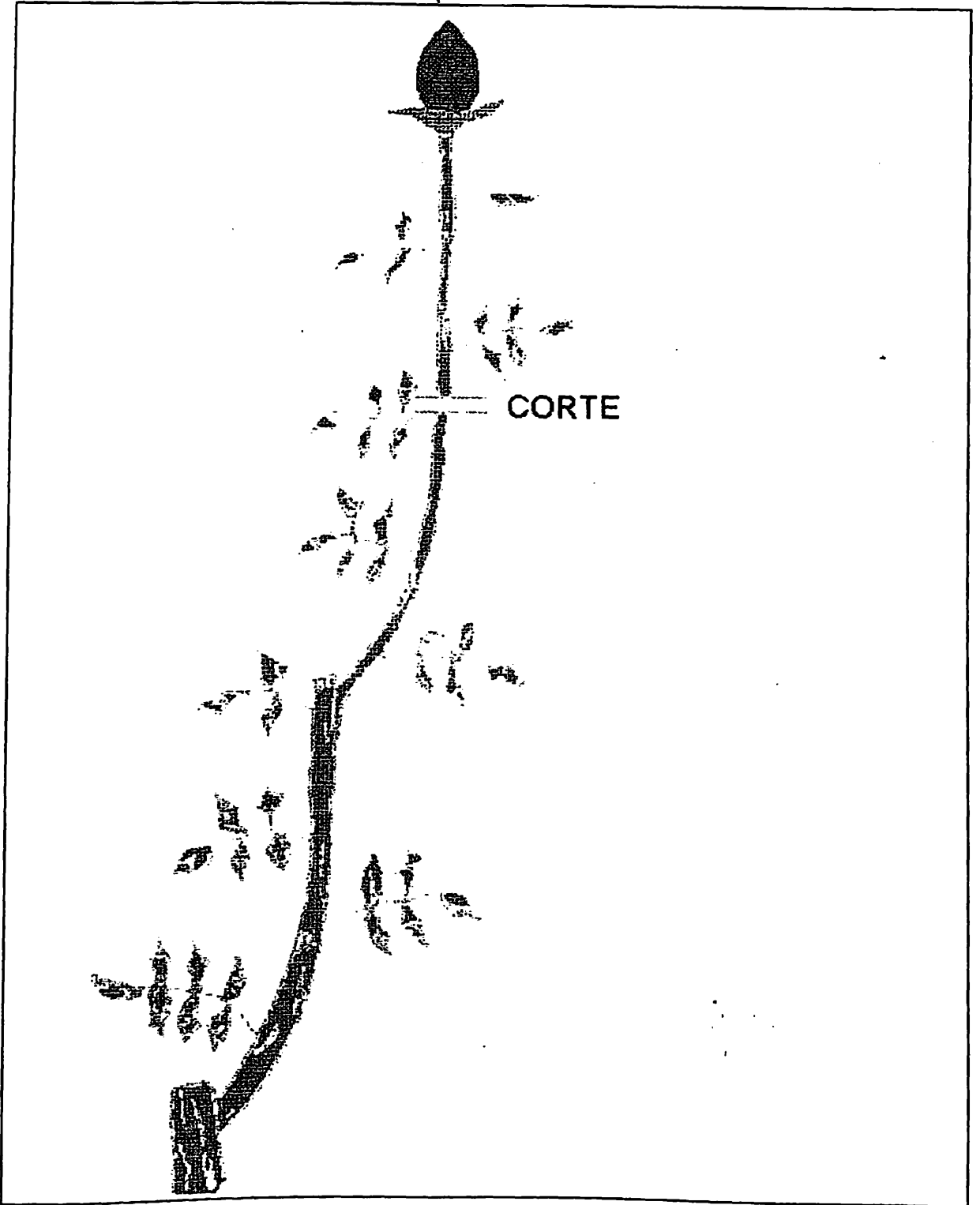


Fig. 3.1 Corte en ascenso. Las flores son cortadas en la segunda hoja de cinco folíolos de la nueva madera.

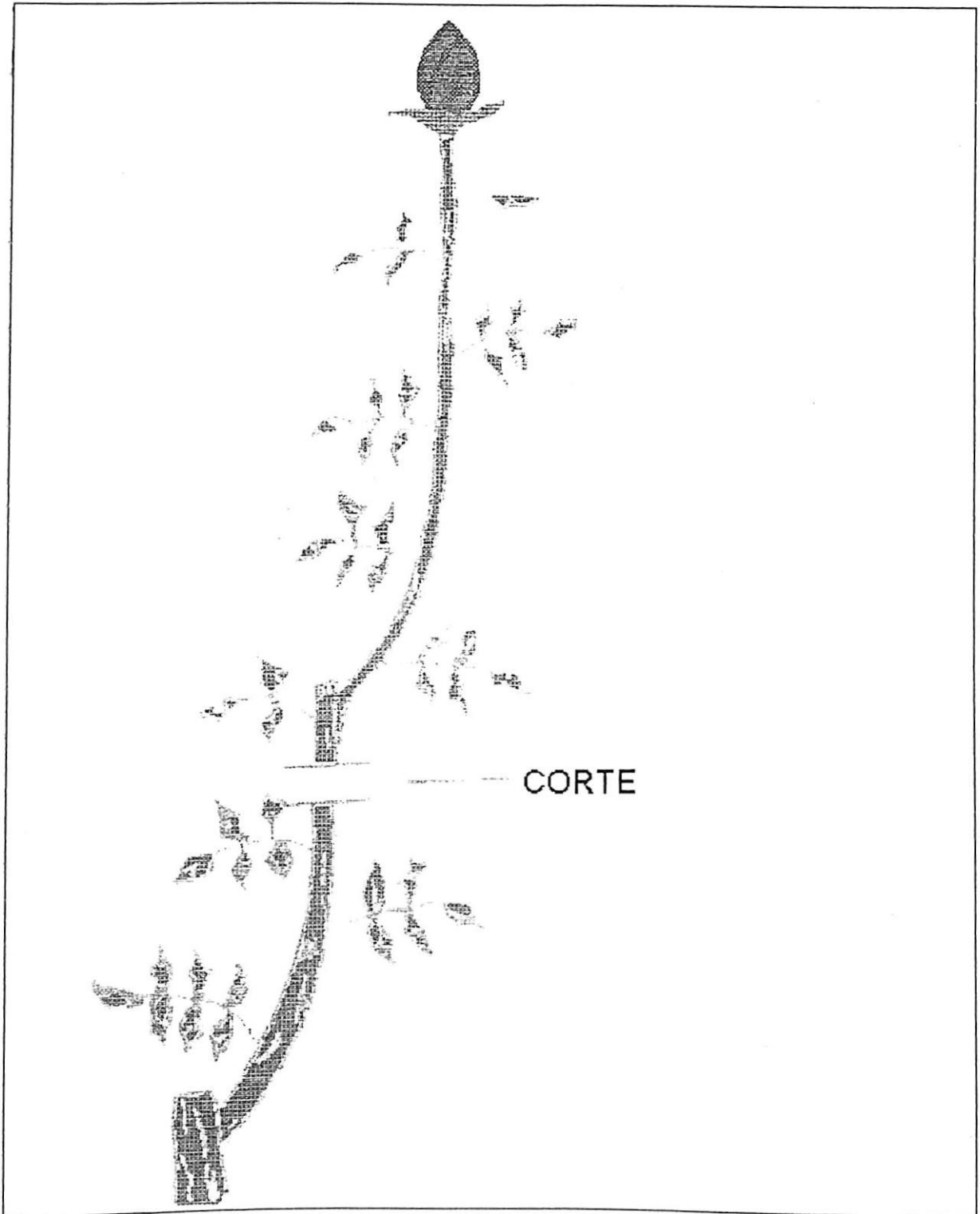


Fig. 3.2 Corte de Descenso. Este tipo de poda consiste en cortar la flor del punto de brotación de la vara.

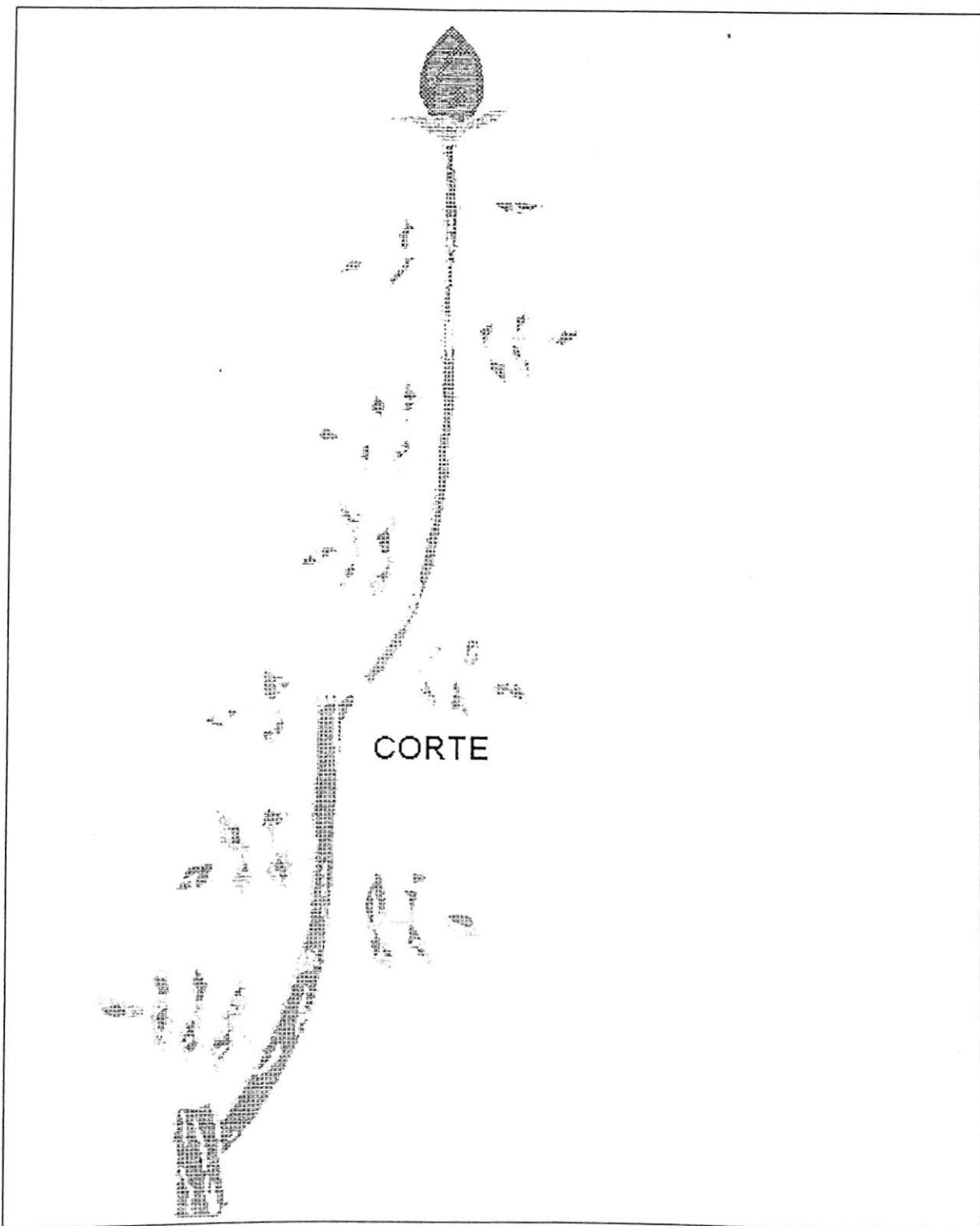


Fig. 3.3 Corte estipulado. Se lleva a cabo a un cm arriba del punto de brotación del tallo de la flor.

Diámetro de botón: la medición se hizo en la parte media del botón floral en punto de cosecha utilizándose el vernier.

Longitud de botón: con el vernier se midió la longitud desde la base de los pétalos hasta su finalización, esto en punto de cosecha.

Número de pétalos: conteo del número de pétalos del botón floral al ser cosechada.

Vida en florero: para esta variable se utilizó el laboratorio de Citología del departamento de Fitomejoramiento, a las flores cosechadas se les daba un pretratamiento con ocho ppm de Cl, 100 ppm de ac. cítrico en 10 litros de agua depositándolas en esa solución por dos horas, posteriormente se colocaban en floreros con agua, el conteo de días terminaba cuando la flor se doblaba 90° comúnmente llamado cuello de cisne. En esta variable se tomó la temperatura del laboratorio tres veces al día en lo que duraron las flores en el florero.

Cuadro 3.2. Concentración de Temperaturas en el Laboratorio de Citología para la Variable Vida en Florero en el Mes de Octubre de 1993.

Fecha	Temperatura	Fecha	Temperatura
13 de octubre	24° C	20 de octubre	25.5° C
14 de octubre	24° C	21 de octubre	24° C
15 de octubre	24.6° C	22 de octubre	22.5° C
16 de octubre	24.5° C	23 de octubre	22° C
17 de octubre	25° C	24 de octubre	21° C
18 de octubre	25.6° C	25 de octubre	21° C
19 de octubre	26° C	26 de octubre	22° C

Los promedios de cada características fue utilizado para hacer el análisis de varianza y correlaciones fenotípicas entre diferentes pares de características agronómicas estudiadas.

Modelos Estadísticos

Arreglo con tres factores.

Modelo estadístico:

$$Y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \lambda_k + \alpha\lambda_{ik} + b_{ljk} + \alpha\beta\lambda_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$$

$i = 1, 2 \dots \dots \dots a \dots \dots \dots$ (cortes)

$j = 1, 2, 3 \dots \dots \dots b \dots \dots \dots$ (podas)

$k = 1, 2, 3 \dots \dots \dots 20 \dots \dots \dots$ (genotipos)

$l = 1, 2, 3, 4, 5 \dots \dots \dots r \dots \dots \dots$ (repeticiones)

Análisis de Varianza

<i>FV</i>	<i>gl</i>	<i>Sc</i>	<i>CM</i>	<i>Fc</i>
Tratamientos	$abc-1$		$Sc \text{ trat./gl}$	$CM \text{ trat./CM E}$
A	$a-1-$		$Sc A/gl A$	$CM A/ CM E$
B	$b-1$		$Sc B/gl B$	$CM B/ CM E$
AB	$(a-1)(b-1)$		$Sc AB/gl AB$	$CM AB/ CM E$
C	$c-1$		$Sc C/gl C$	$CM C/ CM E$
AC	$(a-1)(c-1)$		$Sc AC/gl AC$	$CM AC/ CM E$
BC	$(b-1)(c-1)$		$Sc BC/gl BC$	$CM BC/ CM E$
ABC	$(a-1)(b-1)(c-1)$		$Sc ABC/gl ABC$	$CM ABC/ CM E$
Error Exp.	$abc (r-1)$		$Sc E/gl EE$	
Total	$abcr-1$			

Arreglo con dos factores.

Modelo estadístico:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

$i = 1, 2, \dots, a$ (cortes)

$j = 1, 2, \dots, 20, \dots, b$ (genotipos)

$k = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, r$ (repeticiones)

El análisis de varianza es el siguiente.

Análisis de Varianza

<i>FV</i>	<i>gl</i>	<i>Sc</i>	<i>CM</i>	<i>Fc</i>
Tratamientos	$(ab) - 1$		$Sc \text{ trats.} / (ab) - 1$	$CM \text{ trats.} / CM E$
<i>A</i>	$a - 1$		$Sc A / a - 1$	$CM A / CM E$
<i>B</i>	$b - 1$		$Sc B / b - 1$	$CM B / CM E$
<i>AB</i>	$(a - 1)(b - 1)$		$Sc AB / (a - 1)(b - 1)$	$CM AB / CM E$
Error exp.	$ab(r - 1)$		$Sc EE / ab(r - 1)$	
Total	$abr - 1$			

En la variable vida en florero se utilizó un diseño completamente al azar con el siguiente modelo.

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \varepsilon_{ij}$$

$i = 1, 2, 3, \dots, 20, \dots, t$ (genotipos)

$j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, r$ (repeticiones)

Análisis de Varianza

<i>FV</i>	<i>gl</i>	<i>Sc</i>	<i>CM</i>	<i>Fc</i>
Tratamientos	<i>t-1</i>		<i>Sc trats./t-1</i>	<i>CM trats./CM E</i>
Error exp.	<i>n-t</i>		<i>Sc Error/n-t</i>	
Total	<i>n-1</i>			

Coefficiente de Variación

Para la determinación de la confiabilidad de los datos obtenidos para los análisis de varianza, se estimó el coeficiente de variación (CV), mediante la fórmula:

$$CV = \frac{\sqrt{CM E}}{\bar{x}}$$

Donde:

CM E = Cuadrado medio del error.

\bar{x} = Media general.

Comparación de Medias.

Al encontrar diferencias significativas con el análisis de varianza se realizaron comparaciones entre las medias de los tratamientos, con el fin de agrupar las medias de los tratamientos estadísticamente iguales, mediante la prueba de Duncan, con la fórmula siguiente:

$$RMS = R\alpha Sx$$

Donde:

$R\alpha$ = Es el valor extraído de una tabla específica con los grados de libertad del error y con la disposición relativa de las medias en el arreglo.

$S\bar{x}$ = Producto de $\sqrt{S^2 / Y}$ donde S^2 es el cuadrado medio del error y Y es el número de repeticiones.

Diseño de Correlaciones.

Con el fin de determinar el grado de asociación entre las diferentes variables bajo estudio se estimó el coeficiente de correlación utilizando la siguiente fórmula:

$$r = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum Y^2)}}$$

Donde:

r = Coeficiente de correlación

$\sum XY$ = Suma de los productos X y Y

$\sum X^2$ = Varianza de la variable X

$\sum Y^2$ = Varianza de la variable Y

RESULTADOS Y DISCUSION

En esta investigación se caracterizaron 20 diversos genotipos de rosas, realizándose dos cortes y tres tipos de podas.

El análisis de varianza, indicó diferencias significativas para todas las características (con excepción de arreglo foliar) estudiadas tales como: longitud de tallo, diámetro de tallo, diámetro de tallo madre, longitud de pedúnculo, longitud de botón, número de pétalos y vida en florero entre los genotipos, revelando que existe una variabilidad considerable para todas las características y es factible para mejorar estos recursos genéticos a través de simple selección. El coeficiente de variación fue de 5.11 por ciento a 18.95 por ciento para todos los rasgos estudiados y estos valores son considerados como bajos y aceptables indicando que los resultados obtenidos fueron confiables.

Se encontraron diferencias significativas para longitud de tallo, diámetro de tallo madre, arreglo foliar, número de pétalos en las dos cosechas. Mientras que se observaron diferencias considerables entre las tres diferentes podas para solo el carácter arreglo foliar, indicando que existen diferencias para la manifestación del arreglo foliar en las podas. Con respecto a la interacción entre cosechas con podas se detectó diferencias significativas para tres

características que son longitud de tallo, longitud de pedúnculo, arreglo foliar, revelando que existen diferencias entre las podas en cada cosecha. No se encontraron diferencias significativas para ninguna característica en la interacción entre cosechas con variedades y poda con variedades, revelando que el comportamiento de las variedades fue mas o menos similares en dos cosechas y tres podas. Tampoco se encontraron diferencias significativas para la interacción de tres factores: cosecha, podas y variedades en ninguna característica estudiada.

Variable Longitud de Tallo

La variable longitud de tallo en el corte uno y dos resultó significativa ya que la misma resultó ser de 78.0 y 74.5 cm para primer y segundo corte respectivamente, siendo superior el primer corte. Se encontraron diferencias significativas entre las 20 variedades incluidas en este estudio revelando que hay posibilidades de seleccionar genotipos de rosas con tallos más largos. La variedad Marlisse registró la mayor longitud de tallo (108.08 cm) entre los genotipos estudiados siguiéndole Vivaldi (97.11 cm), L. Liberty (96.33 cm) y Royalty con 93.01 cm. Estas variedades producen mayor longitud de tallo y por lo tanto son de mejor calidad.

La interacción de cortes con podas no obstante que existe diferencia numeral, la misma no es estadísticamente significativa pudiéndose deber a que contamos con 480 g.l. en el error. El coeficiente de variación fue de 10.98 por ciento.

Montañez (1993) estudió diferentes características agronómicas en rosas y encontró diferencias considerables en longitud de tallo en la variedad Royalty. El nivel de despunte realizado sobre la primera hoja de cinco folíolos localizada en la parte inferior del tallo portador fue el que alcanzó la mayor longitud con 80.50 cm en contraste con el nivel de despunte realizado sobre la primera hoja de un folíolo, localizado en la parte superior del tallo portador que alcanzó la menor longitud de tallo con 45.72 cm. El nivel de despunte realizado sobre la primera hoja de cinco folíolos localizada en la parte inferior del tallo portador alcanzó el primer nivel.

Variable Diámetro de Tallo

En este estudio la variable diámetro de tallo con el factor genotipo presentó diferencias significativas. El coeficiente de variación obtenido resultó ser de 5.11 por ciento.

Murrieta y Bañuelos (1993) obtuvieron un promedio de diámetro de tallo para Royalty de 0.72 cm, siguiendo M. Paris (0.67 cm), Vivaldi (0.62 cm) y Sari con 0.55 cm. Al evaluar influencia del diámetro del tallo madre y unidades calor en la producción de cuatro cultivares de rosa. Mientras que Montañez (1993) encontró una variación de diámetro de tallo que va de 0.66 hasta 0.95 cm en la variedad Royalty.

Variable Diámetro de Tallo Madre

El análisis de varianza para diámetro de tallo madre indica diferencia significativa para cortes siendo de 0.92 y 0.84 cm para el primer y segundo

corte respectivamente, siendo mejor el primer corte (0.92 cm). Los genotipos también presentan significancia, siendo los mejores materiales G. Emblem (1.08 cm), F. Red (1.0 cm), G. Fantasie (0.96 cm), Vivaldi (0.96 cm), M. Paris (0.96 cm), Tineke (0.94 cm) y Royalty con 0.94 cm. El coeficiente de variación fue de 18.75 por ciento.

Murrieta y Bañuelos (1993) mencionan que el diámetro de tallo madre influye marcada y directamente en el diámetro y longitud del tallo floral hijo.

López y Bañuelos (1993) indican que el diámetro y la longitud del tallo hijo si están influenciados directamente por el diámetro del tallo madre y al hacer un análisis de correlación entre estas variables se encontraron resultados altamente significativos. Es decir, conforme aumenta el diámetro de tallo madre, el diámetro y la longitud del tallo hijo también aumenta.

Byrne y Doss (1981) encontraron una marcada influencia entre el diámetro de tallo madre y las características del tallo floral hijo en el cultivar "Cara mía", en donde se observa que el diámetro de tallo madre influye fuertemente en el diámetro y longitud del tallo floral hijo, en rosas.

Variable Longitud de Pedúnculo

El análisis de varianza de la variable longitud de pedúnculo muestra que existe significancia, en los genotipos siendo los mejores según la comparación de medias Natasha (10.72 cm), Marlisse (8.74 cm) y Royalty con 8.50 cm.

El análisis de varianza indica diferencia numeral, en la interacción cortes con podas, pero al hacer la comparación de medias no es estadísticamente significativa. El coeficiente de variación estimado es de 9.05 por ciento.

Variable Arreglo Foliar

La variable arreglo foliar presenta significancia en bloques, corte, podas y en la interacción cortes con poda. En el factor bloques, el mejor rango lo ocupó la primera hoja de cinco (4.44 hojas) y la hoja con siete folíolos (4.27 hojas).

Para cortes el primer nivel lo ocupó el segundo corte con 3.27 hojas, y el segundo lo ocupó el primer corte con 2.83 hojas. Para el factor podas la poda estipulada registró 3.19 hojas, descenso con 3.12 hojas y ascenso con 2.84 hojas.

La interacción en corte con podas el mejor rango lo ocupó el tratamiento corte dos con descenso con 3.40 hojas y el último lo obtuvo corte uno con ascenso con 2.45 hojas. El C.V. presentado es de 18.92 por ciento.

Montañez (1993) reporta diferencia significativa para la variable arreglo foliar mencionando que el número de hojas se incrementa conforme el nivel de despunte va en ascenso.

Variable Longitud de Botón

Longitud de botón presentó significancia, en lo que respecta a genotipos, el mejor genotipo fue Vivaldi (4.98 cm), siguiendo G. Fantasie (4.12

cm) y Royalty con 3.99 cm. Los genotipos menor clasificados fueron: G. Emblem (3.26 cm) y Darling con 3.03 cm. El coeficiente de variación fue de 11.50 por ciento.

Montañez (1993) indica que estadísticamente no existieron diferencias significativas para la variable longitud de botón, en cuanto a la comparación de media los tratamientos de despunte en la primera hoja de tres folíolos en la parte inferior junto con el despunte en la segunda hoja de cinco folíolos en la parte superior fueron similares con 4.96 y 5.03 cm respectivamente.

Variable Diámetro de Botón

El análisis de varianza para diámetro de botón presenta significancia, en el factor C que corresponde a genotipos, considerando la comparación de medias el mejor genotipo fue Vivaldi con 3.03 cm continuando Madame (2.96 cm) y Royalty con 2.85 cm. El coeficiente de variación presentó un porcentaje de 7.82 por ciento.

Montañez (1993) no encontró diferencias significativas para diámetro de tallo de la variedad Royalty, con ocho tratamientos y cinco repeticiones. La prueba de comparación de medias indicó que existe un comportamiento similar con los niveles de despunte en la primera hoja de tres folíolos en la parte inferior con el despunte en la segunda hoja de cinco folíolos en la parte superior con diámetros de 3.03 y 3.06 cm respectivamente.

Variable Número de Pétalos

La variable número de pétalos presenta significancia, en cortes clasificando la comparación de medias inicialmente al primer corte con 32.92 y el segundo corte de 31.80. El análisis de varianza también presentan significancia a los genotipos siendo los mejores Tineke con 52.35 pétalos, posteriormente A. Glow (4.59), L. Diana (38.94), L. Liberty (38.31), I.H. Pink (38.19). El coeficiente de variación mostró un 10.57 por ciento.

Variable Vida en Florero

En lo que respecta a vida en florero el análisis de varianza nos indica diferencias significativas, en genotipo, siendo el mejor clasificado Marlisse con 14 días, Madame con 13.30, Obsession (11.2), Royalty (11.1), Melody (10.8) y Vivaldi con 10.50 días. El coeficiente de variación presentado por esta variable fue de 6.43 por ciento.

Tipos de Podas

En el mantenimiento y el manejo de los rosales se practican para obtener mayores rendimientos, tres tipos de podas: ascenso, descenso y estipulada. La poda en ascenso se lleva a cabo cuando la calidad del tallo madre es buena, siendo el mejor para la planta ya que le ayuda a acumular reservas, la poda en descenso se realiza con el fin de dar mayor vigor o diámetro a los tallo madre débiles, para que en cosechas posteriores se obtengan tallos de buena calidad, a la poda estipular se pone en práctica antes de una fecha importante ya que después de realizado ésta brotarán dos o tres botones dependiendo del estado nutricional de la planta. Estos tipos de poda se manejan

de acuerdo a la demanda del mercado y al criterio del productor. .

En este trabajo de investigación se llevaron a cabo estos tipos de poda y su efecto sobre diferentes características agronómicas.

Longitud de tallo en rosa es una variable que determina calidad y mayor precio, un tallo más largo es una característica que los floristas aprecian ya que en el mercado ésta se vende a un precio más elevado.

La longitud de tallo para primer corte (Cuadro 4.1) vario entre 58.3 a 117.6 cm con un promedio de 79.33 cm, la variedad Marlisse produjo el tallo floral más largo (117.6 cm), siguiendo L. Liberty (102.3 cm), Vivaldi (96.9 cm) en comparación con el testigo Royalty (95.3 cm). Los más bajos promedios fueron S. Silver (63.1 cm) y Tineke (58.3 cm) (Fig. 4.1). En el segundo corte (cuadro 4.2) la longitud varió de 56.1 a 99.5 cm, con un promedio de 77.00 cm.

Cuadro 4.1 Promedios para diferentes características agronómicas en rosas de tres tipos de poda en el primer corte.

Concentración de medias (primer corte)

	Long. de tallo		Diám. de pedún.		Diám. de tallo		Diám. de t. inicial		Número de foliolos					Diám. de botón		Long. de botón		No de pétalos	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	Vest.	III	V	VII	V	III	cm	cm	cm	cm	
After Glow	74.70	5.90	0.66	0.72	3.0	1.0	3.9	2.9	2.3	1.9					2.60	3.52	40.60		
Darling	64.80	6.90	0.69	1.03	1.6	1.0	1.9	5.3	1.5	1.8					1.82	3.13	29.53		
Lady Diana	89.00	7.90	0.79	1.02	1.4	1.0	3.7	3.5	1.8	2.2					2.31	3.74	40.47		
Golden Fantasie	73.70	6.10	0.80	0.89	1.5	0.0	3.1	4.1	2.2	1.7					2.61	4.18	26.73		
First Red	84.70	7.70	0.82	0.99	1.6	2.0	2.8	4.0	1.6	2.5					2.43	3.31	32.70		
Golden Emblem	69.90	8.50	0.73	0.99	1.2	2.0	2.5	3.0	1.6	2.1					2.50	3.49	36.20		
Lady Liberty	102.30	7.80	0.78	1.20	2.2	1.0	4.4	2.7	1.9	2.9					2.30	3.84	39.00		
Madame del Bard	71.60	8.10	0.79	0.74	1.8	1.0	3.2	3.0	2.3	3.1					3.05	4.02	27.80		
Marlisse	117.60	8.50	0.68	0.88	1.3	1.0	3.5	3.6	1.9	6.4					2.37	3.56	33.00		
Melody	68.40	8.90	0.74	0.91	1.5	2.0	3.3	2.5	2.3	2.7					2.41	3.80	34.33		
Natasha	66.40	10.90	0.62	0.89	1.3	1.0	1.7	4.7	1.2	1.3					2.06	3.30	32.60		
Obsesión	86.90	5.50	0.74	0.86	1.8	1.0	4.0	1.0	2.1	2.4					2.23	3.30	31.87		
Osiana	87.60	6.10	0.63	0.78	2.4	0.0	2.9	2.9	1.7	3.9					2.20	3.80	27.73		
Miss Paris	78.70	6.30	0.68	0.89	1.4	2.0	3.2	1.3	2.4	2.1					2.14	3.57	29.53		
Improvpet Haute Pink	71.50	6.50	0.63	0.81	2.1	1.0	3.0	1.7	1.7	1.4					2.41	3.65	37.80		
Royalty	95.30	8.50	0.81	0.92	1.7	2.0	2.7	1.8	1.8	2.9					2.89	4.04	26.33		
Sari	65.10	5.50	0.64	0.86	2.4	1.0	2.0	3.0	1.3	3.2					2.28	3.42	28.53		
Sterling Silver	63.10	6.30	0.69	0.93	1.7	1.0	2.7	1.6	1.3	1.1					2.64	3.66	24.47		
Tineke	58.30	7.30	0.64	1.05	1.3	1.0	2.2	3.8	1.5	1.5					2.56	3.72	64.40		
Vivaldi	96.90	8.60	0.81	1.00	1.3	1.0	3.3	4.6	2.3	2.4					3.11	4.29	29.80		
Promedio	79.33	7.39	0.72	0.92	1.7	1.2	3.0	3.1	1.8	2.5				2.45	3.67	33.67			

Cuadro 4.2 Promedios para diferentes características agronómicas en rosas de tres tipos de poda en el segundo corte.

Concentración de medias (segundo corte)

	Long. de tallo pedún.		Diám. de tallo		Diám. de t. inicial		Número de folíolos					Diám. de botón		Long. de botón		No de pétalos	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	III	V	VII	V	III	cm	cm	cm	cm		
After Glow	74.30	6.00	0.66	0.69	2.5	1.1	3.6	2.5	2.1	2.0	2.69	3.39	41.10				
Darling	72.50	6.70	0.69	0.81	1.7	1.0	1.9	6.7	1.3	1.6	1.87	2.99	28.40				
Lady Diana	84.40	7.90	0.75	0.84	1.4	1.0	3.0	3.7	1.9	2.7	2.61	4.15	37.70				
Golden Fantasie	72.00	5.90	0.70	0.92	2.3	1.2	3.7	2.8	2.0	1.7	2.60	4.14	22.70				
First Red	82.80	8.70	0.78	0.99	1.5	1.0	3.4	3.7	1.6	2.5	2.56	3.60	31.30				
Golden Emblem	67.50	7.80	0.74	0.96	1.1	2.0	3.0	3.0	1.9	1.6	2.53	3.43	35.60				
Lady Liberty	91.90	7.10	0.75	0.94	1.7	1.2	4.9	3.9	1.8	2.3	2.45	4.02	37.90				
Madame del Bard	61.60	7.40	0.73	0.70	1.2	0.0	2.7	3.3	1.9	3.4	2.91	3.97	30.00				
Marlisse	99.50	9.10	0.65	0.84	1.3	1.0	3.2	4.0	2.2	4.5	2.51	3.81	33.80				
Melody	67.60	8.80	0.63	0.78	1.0	1.0	2.5	2.1	1.6	2.4	2.25	3.75	33.70				
Natasha	65.50	10.50	0.61	0.70	1.6	1.3	2.5	3.9	1.2	1.3	2.14	3.49	32.50				
Obsesión	91.10	7.40	0.75	0.87	1.8	1.4	3.4	1.5	4.6	2.9	2.34	3.38	31.40				
Osiana	86.40	5.70	0.69	0.73	1.9	1.0	2.7	2.9	1.5	4.8	2.33	3.90	28.30				
Miss Paris	74.70	6.10	0.70	0.89	1.5	1.5	3.8	1.6	2.5	1.9	2.34	3.50	30.40				
Improvret Haute Pink	74.20	5.80	0.72	0.94	2.3	2.0	3.3	1.3	1.9	1.5	2.25	3.63	38.90				
Royalty	91.80	8.50	0.73	0.97	1.7	1.5	3.1	1.5	2.0	2.5	2.88	3.99	24.30				
Sari	64.10	5.60	0.60	0.82	2.5	1.0	2.3	3.0	1.3	3.3	2.21	3.21	26.90				
Sterling Silver	56.10	6.10	0.67	0.74	1.6	2.0	3.2	1.7	2.0	1.7	3.03	3.73	25.90				
Tineke	64.50	6.50	0.62	0.82	1.3	0.0	2.2	4.7	1.7	2.2	2.54	3.61	58.40				
Vivaldi	97.40	8.10	0.79	0.92	1.3	1.5	3.3	4.4	2.3	2.1	3.00	4.31	30.50				
Promedio	77.00	7.29	0.70	0.84	1.7	1.2	3.1	3.1	2.0	2.4	2.50	3.70	32.99				

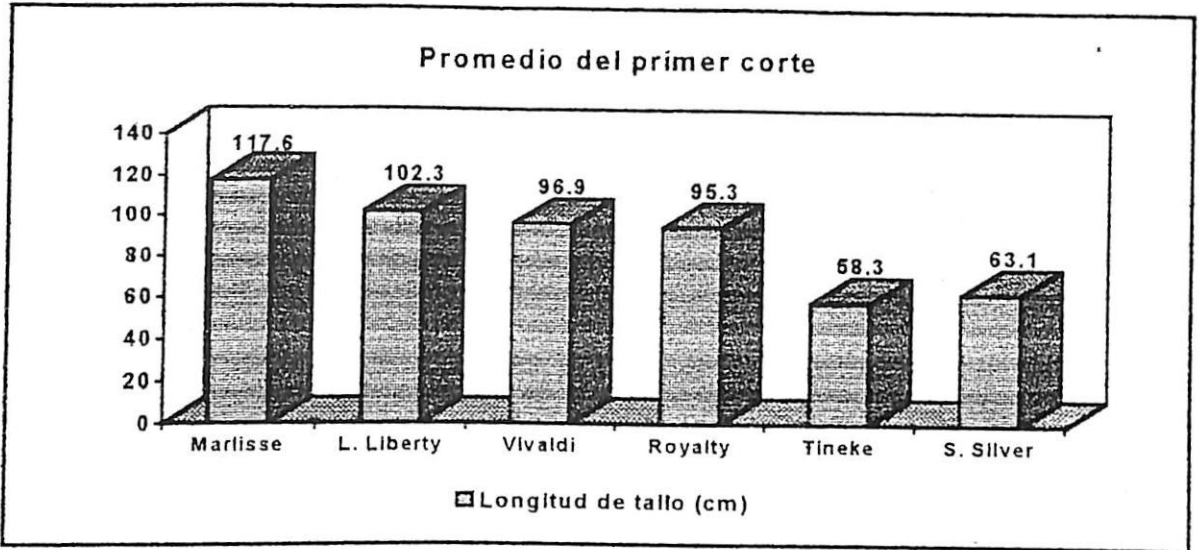


Fig. 4.1 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte.

Marlisse obtuvo la mayor longitud con 99.5 cm y superando al testigo Royalty (91.8 cm), está Vivaldi (97.4 cm), L. Liberty (91.9 cm). La variedad con menor longitud fue S. Silver con 56.1 cm (Fig. 4.2).

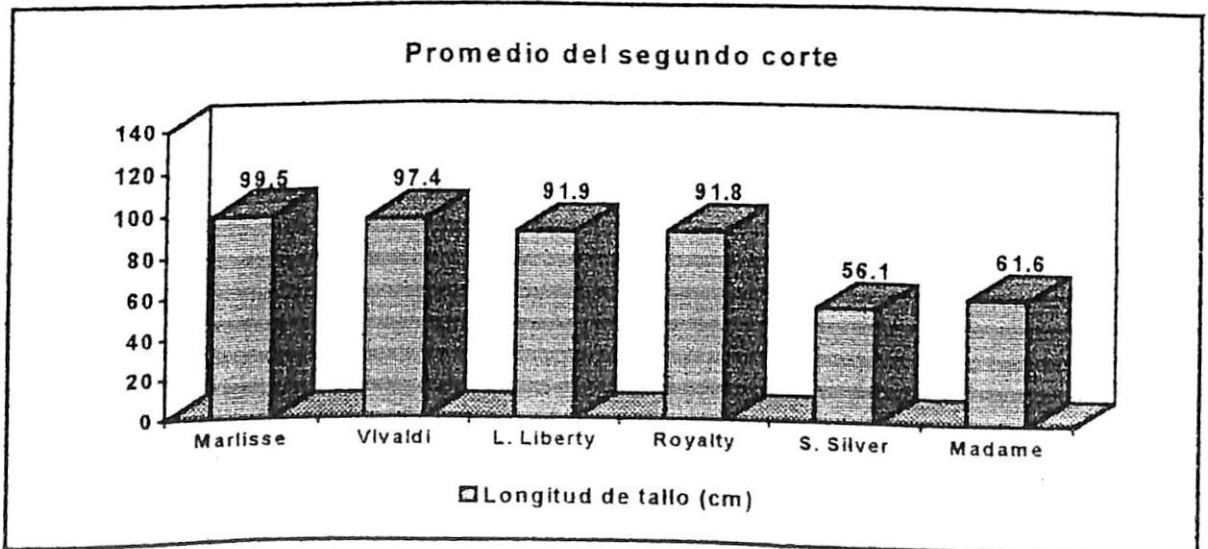


Fig. 4.2 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte.

En la concentración de medias (ascenso) para primer y segundo corte (cuadro 4.3) la longitud varió de 48.7 a 116.4 cm, con un promedio de 79.36. La mayor longitud la obtuvo Marlisse (116.4 cm), siguiendo L. Liberty (101.0 cm), Vivaldi (99.1 cm) y Royalty (98.3 cm), las dos longitudes menores fueron Madame (58.0 cm) y S. Silver con 48.7 cm (Fig.4.3).

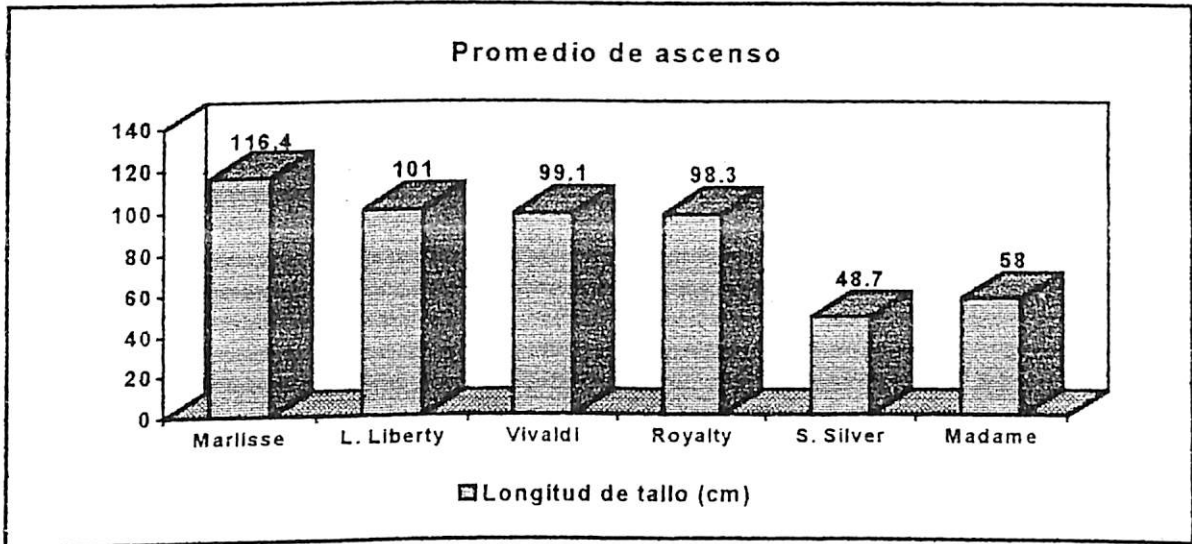


Fig. 4.3 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso.

El cuadro 4.4 (descenso en los dos cortes) nos indica que la longitud de tallo varió de 58.2 a 109.0 cm con un promedio de 79.77 cm, las mayores longitudes la obtuvieron Marlisse (109.0 cm) L. Liberty (106.4 cm), Vivaldi (101.3 cm), Osiana (98.8 cm), L. Diana (91.1 cm), Obsession (90.5 cm) y Royalty con 89.1 cm. La menor longitud la obtuvo Tineke con 58.2 cm (Fig. 4.4).

Cuadro 4.3 Promedios para diferentes características agronómicas en rosas en ascenso para primero y segundo corte.

Concentración de medias (ascenso)

	Long. de tallo cm	Long. de pedún. cm	Diám. de tallo cm	Diám. de t. inicial cm	Vest.	III	V	VII	V	III	Diám. de botón cm	Long. de botón cm	No de pétalos
After Glow	62.20	5.80	0.61	0.71	3.1	0.0	2.3	1.6	1.6	1.8	2.81	3.47	44.60
Darling	72.10	6.80	0.76	0.92	1.8	1.0	1.8	6.4	1.3	1.5	1.83	2.91	28.60
Lady Diana	85.90	8.20	0.82	0.93	1.2	0.0	2.3	3.0	1.9	2.2	2.68	4.04	39.70
Golden Fantasie	75.30	6.10	0.75	0.91	2.2	1.0	2.5	2.9	1.7	1.6	2.57	4.11	24.80
First Red	85.80	8.10	0.83	0.99	1.8	0.0	2.1	3.8	1.6	2.4	2.42	3.46	30.60
Golden Emblem	74.40	8.00	0.86	0.98	1.2	0.0	1.9	2.6	1.2	2.1	2.60	3.49	34.90
Lady Liberty	101.00	6.80	0.84	1.10	2.1	1.5	3.4	3.6	1.7	2.9	2.60	4.16	39.10
Madame del Bard	58.00	8.10	0.64	0.72	1.2	0.0	2.3	1.3	1.9	3.1	3.16	4.10	28.40
Marlisse	116.40	8.30	0.70	0.86	1.7	1.0	3.0	2.8	1.7	5.2	2.56	3.82	31.30
Melody	69.60	9.00	0.70	0.85	1.2	0.0	2.6	1.6	1.8	2.9	2.49	3.81	34.40
Natasha	73.70	10.70	0.62	0.80	1.5	1.0	2.0	3.9	1.2	1.2	2.19	3.57	30.80
Obsesión	94.20	6.00	0.81	0.87	2.5	2.0	3.8	1.1	3.5	2.8	2.41	3.56	31.40
Osiana	70.80	6.00	0.67	0.76	2.0	0.0	2.2	1.4	1.4	4.1	2.18	3.96	27.60
Miss Paris	86.30	6.40	0.79	0.89	2.0	2.0	2.6	1.5	1.4	2.1	2.30	3.58	29.90
Improvret Haute Pink	84.50	5.90	0.79	0.88	2.3	0.0	3.1	1.6	1.6	1.8	2.30	3.88	34.70
Royalty	98.30	8.50	0.84	0.95	1.8	0.0	2.1	1.6	1.3	2.6	3.18	4.23	26.40
Sari	65.80	5.30	0.67	0.84	2.4	0.0	1.8	2.4	1.2	3.8	2.24	3.45	27.70
Sterling Silver	48.70	6.30	0.75	0.84	1.5	2.0	1.9	1.4	1.3	1.4	2.82	3.68	25.30
Tineke	65.10	6.40	0.71	0.94	1.3	0.0	2.1	3.4	1.6	1.9	2.57	3.78	56.80
Vivaldi	99.10	8.30	0.85	0.96	1.0	2.0	1.9	3.8	1.7	2.1	3.21	4.39	31.10
Promedio	79.36	7.25	0.75	0.89	1.8	0.7	2.4	2.6	1.6	2.5	2.56	3.77	32.91

Cuadro 4.4 Promedios para diferentes características agronómicas en rosas en descenso para primero y segundo corte.

Concentración de medias (descenso)

	Long. de tallo cm	Long. de pedún. cm	Diám. de tallo cm	Vest.	Número de foliolos					Diám. de botón cm		Long. de botón cm	No de pétalos
					III	V	VII	V	III	botón	cm		
After Glow	80.80	6.30	0.69	2.2	1.0	3.9	2.9	2.5	1.7	2.61	3.46	40.00	
Darling	65.60	6.60	0.63	1.5	1.0	2.0	5.3	1.1	1.6	1.87	3.32	29.20	
Lady Diana	91.10	8.20	0.77	1.2	1.3	3.9	3.9	2.1	2.7	2.35	3.90	40.20	
Golden Fantasie	69.50	5.90	0.75	1.7	1.0	4.1	3.5	2.6	1.4	2.57	4.11	25.00	
First Red	82.50	8.30	0.74	1.2	1.0	3.6	3.9	1.7	2.2	2.51	3.40	32.90	
Golden Emblem	67.80	7.80	0.66	1.2	2.0	3.7	2.7	2.1	1.5	2.47	3.26	35.70	
Lady Liberty	106.40	8.10	0.70	2.0	1.0	5.7	3.2	2.1	2.2	2.17	3.90	37.60	
Madame del Bard	69.70	7.20	0.84	1.2	0.0	3.0	4.3	2.2	3.3	2.82	3.87	31.20	
Marlisse	109.00	9.30	0.67	1.0	1.0	4.0	4.8	1.8	5.9	2.36	3.62	35.00	
Melody	72.90	9.30	0.68	1.3	1.5	3.1	3.0	2.1	2.2	2.28	3.65	33.20	
Natasha	62.40	10.80	0.62	1.2	1.0	2.1	4.6	1.1	1.1	2.05	3.33	37.70	
Obsesión	90.50	6.30	0.71	1.5	1.4	3.9	1.3	3.3	2.6	2.25	3.44	30.30	
Osiana	98.80	5.80	0.67	2.2	0.0	2.9	3.9	1.8	5.3	2.15	3.81	27.00	
Miss Paris	74.60	6.40	0.67	1.3	1.6	4.5	1.6	3.3	2.2	2.32	3.20	30.30	
Improvét Haute Pink	69.00	6.90	0.64	2.3	2.0	2.9	1.3	1.6	1.7	2.16	3.48	39.00	
Royalty	89.10	8.20	0.72	1.8	1.7	3.1	1.9	2.1	2.4	2.46	3.74	24.90	
Sari	64.30	5.60	0.58	2.1	1.0	2.1	3.5	1.2	3.4	2.25	3.13	26.80	
Sterling Silver	71.80	6.60	0.60	1.5	1.5	3.8	1.4	1.8	1.3	2.80	3.67	25.40	
Tineke	58.20	7.10	0.56	1.0	0.0	2.6	4.2	1.5	1.7	2.55	3.58	60.30	
Vivaldi	101.30	7.90	0.78	1.5	1.0	4.8	4.3	3.0	2.1	2.97	4.37	28.70	
Promedio	79.77	7.43	0.68	1.5	1.1	3.5	3.3	2.1	2.4	2.40	3.61	33.52	

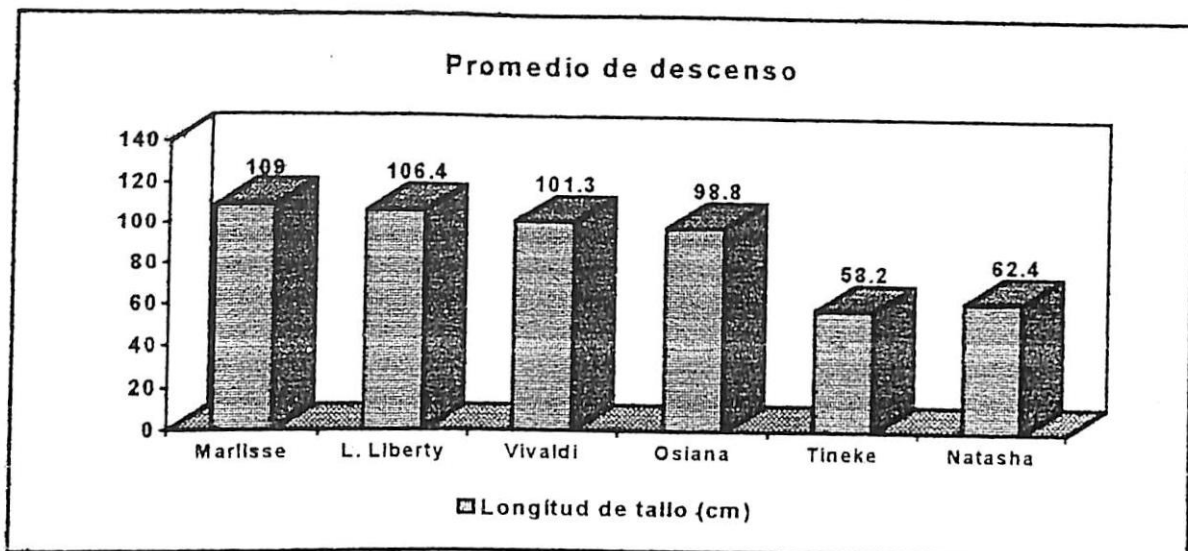


Fig. 4.4 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso.

En lo que respecta a poda estipular en los dos cortes (cuadro 4.5), la longitud varió de 58.4 cm a 100.2 cm con un promedio de 75.2 cm, la mayor longitud presenta Marlisse (100.2 cm) y Royalty con 91.8 cm. La menor longitud la obtiene Tineke (61 cm) y S. Silver con 58.4 cm (Fig. 4.5)

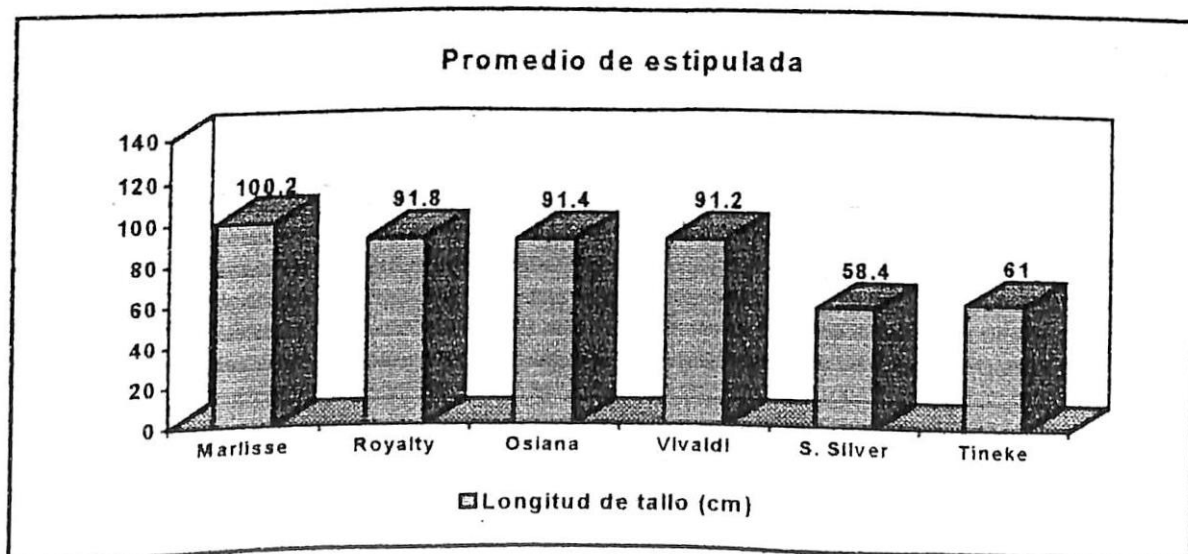


Fig. 4.5 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada.

Cuadro 4.5 Promedios para diferentes características agronómicas en rosas en estipulada para primer y segundo corte.

Concentración de medias (estipulada)

	Long. de tallo		Diám. de pedún.		Diám. de tallo		Número de foliolos					Diám. de botón		Long. de botón		No de pétalos	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	Vest.	III	V	VII	V	III	cm	cm	cm	cm	
After Glow	80.60	5.80	0.69	0.69	2.9	1.4	5.1	3.5	2.4	2.3	2.50	3.44	38.00				
Darling	68.30	7.10	0.69	0.69	1.5	1.0	1.9	6.3	1.8	2.0	1.84	3.00	29.10				
Lady Diana	83.10	7.40	0.71	0.71	1.9	1.0	3.9	4.0	1.5	2.4	2.35	3.90	37.40				
Golden Fantasie	73.70	6.10	0.76	0.76	1.9	1.5	3.7	4.0	2.0	2.1	2.69	4.27	24.40				
First Red	80.90	8.40	0.83	0.83	1.7	1.5	3.6	3.9	1.5	2.8	2.57	3.51	31.60				
Golden Emblem	64.00	8.80	0.70	0.70	1.2	3.0	2.7	3.8	1.9	1.9	2.48	3.63	37.10				
Lady Liberty	84.10	7.50	0.75	0.75	1.8	1.2	4.3	3.1	1.8	2.6	2.37	3.74	38.60				
Madame del Bard	72.20	8.00	0.80	0.80	3.0	1.0	3.6	3.8	2.2	3.3	2.97	4.03	27.10				
Marlisse	100.20	8.90	0.63	0.63	1.0	1.0	3.1	3.8	2.6	5.3	2.40	3.63	33.90				
Melody	61.60	8.40	0.69	0.69	1.3	1.0	3.1	2.3	2.1	2.6	2.23	3.88	34.50				
Natasha	61.90	10.70	0.62	0.62	1.6	1.5	2.1	4.4	1.3	1.5	2.07	3.30	33.10				
Obsesión	82.30	5.70	0.72	0.72	1.4	1.4	3.5	1.4	3.3	2.7	2.20	3.02	33.20				
Osiana	91.40	5.90	0.65	0.65	2.1	1.0	3.3	3.3	1.6	3.7	2.47	3.79	29.40				
Miss Paris	69.30	5.80	0.61	0.61	1.1	1.4	3.4	1.2	2.6	1.7	2.10	3.33	29.70				
Improvét Haute Pink	65.20	5.80	0.59	0.59	2.0	1.0	3.4	1.6	2.2	1.3	2.54	3.55	41.30				
Royalty	91.80	8.80	0.76	0.76	1.5	1.6	3.6	1.5	2.3	3.1	3.02	4.08	24.70				
Sari	63.70	5.80	0.62	0.62	2.8	1.0	2.5	3.1	1.6	2.6	2.26	3.38	28.70				
Sterling Silver	58.40	5.80	0.71	0.71	2.0	1.0	3.1	2.1	1.9	1.4	2.89	3.74	24.90				
Tineke	61.00	7.30	0.62	0.62	2.0	1.0	2.0	5.1	1.7	2.0	2.54	3.64	62.70				
Vivaldi	91.20	8.90	0.78	0.78	0.0	1.0	3.3	5.4	2.3	2.6	3.00	4.15	30.60				
Promedio	75.25	7.35	0.70	0.70	1.7	1.3	3.3	3.4	2.0	2.5	2.47	3.65	33.50				

En el cuadro 4.6 se muestran los promedios en dos cortes y tres tipos de poda la longitud varió de 59.6 cm a 108.5 cm con un promedio de 78.18 cm, la mayor longitud la presenta Marlisse (108.5 cm), Vivaldi (97.2 cm), L. Liberty (97.1 cm) y el testigo Royalty (93.1 cm). La menor longitud la obtiene Tineke (61.4 cm) y S. Silver con 59.6 (Fig. 4.6).

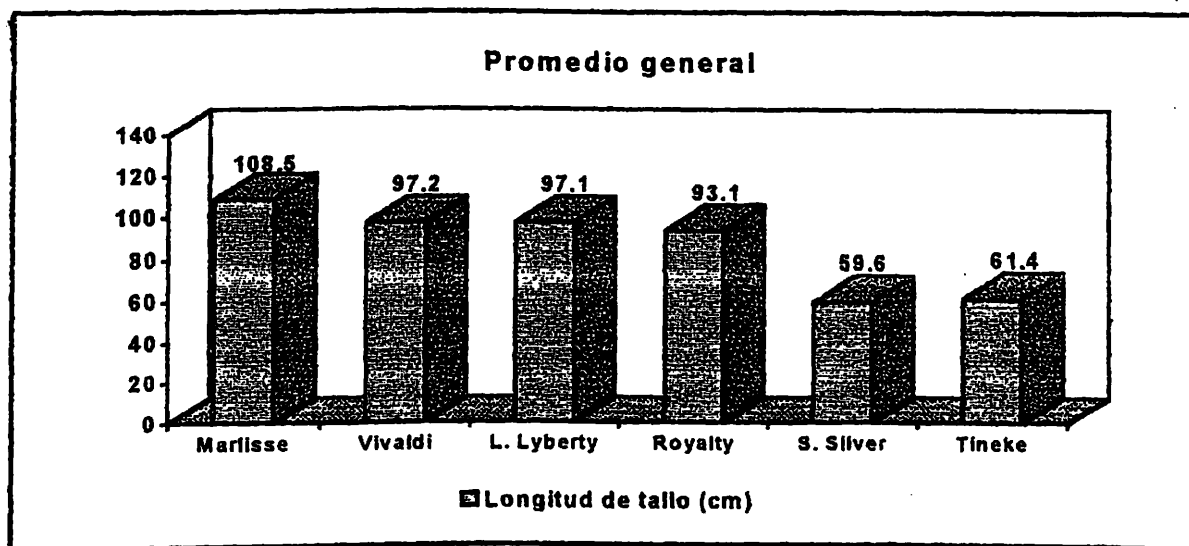


Fig. 4.6 Comparación para longitud de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.

El pedúnculo es un pedicelo delgado que une al tallo con la flor terminando en un ligero ensanchamiento que toma el nombre de receptáculo, puede ser largo o casi reducido, por lo general es de color verde y cilíndrica. Esta variable su importancia en el rosal es de tipo estética ya que una flor con un tallo largo y un pedúnculo largo presenta mayor estética y buen gusto que una flor con tallo largo o con buena longitud pero con un pedúnculo corto.

En este estudio el pedúnculo en el primer corte (cuadro 4.1) varió de 5.5 a 10.9 cm con un promedio de 7.39 cm, la mayor longitud la obtuvo Natasha

Cuadro 4.6 Promedios para diferentes características agronómicas en rosas en dos cortes y tres tipos de poda .

Concentración de medias general

	Long. de tallo		Diám. de pedún.		Diám. de tallo		Diám. de t. inicial		Número de foliolos					Diám. de botón		Long. de botón		No de pétalos		Vida en florero	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	III	V	VII	V	III	cm	cm	cm	cm	cm	cm	días	días
After Glow	74.50	6.00	0.66	0.71	2.8	1.2	3.8	2.7	2.2	2.0	2.65	3.46	40.90	8.10							
Darling	68.60	6.80	0.69	0.92	1.7	1.0	1.9	6.0	1.4	1.7	1.81	3.06	29.00	6.50							
Lady Diana	86.70	7.90	0.67	0.93	1.4	1.2	3.4	3.6	1.9	2.5	2.46	3.95	39.10	8.50							
Golden Fantasie	72.80	6.00	0.65	0.91	1.9	1.2	3.4	3.5	2.1	1.7	2.61	4.16	24.70	5.80							
First Red	83.80	8.20	0.80	0.99	1.6	1.3	3.1	3.9	1.6	2.5	2.50	3.46	32.00	9.70							
Golden Emblem	68.70	8.20	0.74	0.98	1.2	1.9	2.8	3.0	1.8	1.9	2.52	3.46	35.90	6.90							
Lady Liberty	97.10	7.50	0.77	1.07	2.0	1.3	4.5	3.3	1.9	2.6	2.38	3.93	38.50	7.70							
Madame del Bard	66.60	7.80	0.72	0.76	1.5	1.0	3.0	3.2	2.1	3.3	2.98	4.00	28.90	6.90							
Marlisse	108.50	8.80	0.67	0.86	1.3	1.0	3.4	3.8	2.1	5.5	2.44	3.69	33.40	13.30							
Melody	68.00	8.90	0.69	0.85	1.3	1.5	2.9	2.3	2.0	2.6	2.33	3.78	34.00	14.00							
Natasha	65.90	10.80	0.62	0.80	1.5	1.2	2.1	4.3	1.2	1.3	2.10	3.40	32.60	10.80							
Obsesión	89.00	6.50	0.75	0.87	1.8	1.3	3.7	1.3	3.4	2.7	2.29	3.34	31.60	9.40							
Osiana	87.00	5.90	0.66	0.76	2.2	1.0	2.8	2.9	1.6	4.4	2.27	3.85	28.00	11.20							
Miss Paris	76.70	6.20	0.69	0.89	1.5	1.6	3.5	1.5	2.5	2.0	2.24	3.54	30.00	6.70							
Improvret Haute Pink	72.90	6.20	0.68	0.88	2.2	1.5	3.2	1.5	1.8	1.5	2.33	3.64	38.40	6.60							
Royalty	93.10	8.50	0.77	0.95	1.7	1.7	2.9	1.7	1.9	2.7	2.89	4.02	25.30	11.10							
Sari	64.60	5.60	0.62	0.84	2.5	1.0	2.2	3.0	1.3	3.3	2.25	3.32	27.70	8.80							
Sterling Silver	59.60	6.20	0.68	0.84	1.7	1.7	3.0	1.7	1.7	1.4	2.84	3.70	25.20	6.30							
Tineke	61.40	6.90	0.63	0.94	1.3	1.0	2.2	4.3	1.6	1.9	2.55	3.67	59.90	9.50							
Vivaldi	97.20	8.80	0.80	0.96	1.3	1.3	3.3	4.5	2.3	2.3	3.06	4.30	30.20	10.50							
Promedio	78.14	7.39	0.70	0.89	1.7	1.3	3.1	3.1	1.9	2.5	2.48	3.69	33.27	8.92							

En este estudio el pedúnculo en el primer corte (cuadro 4.1) varió de 5.5 a 10.9 cm con un promedio de 7.39 cm, la mayor longitud la obtuvo Natasha (10.9 cm) seguida de Melody (8.9 cm), Vivaldi (8.6 cm) y Royalty (8.5 cm). La variedad con menor longitud fue Obsession (5.5 cm) y Sari con 5.5 cm (Fig. 4.7).

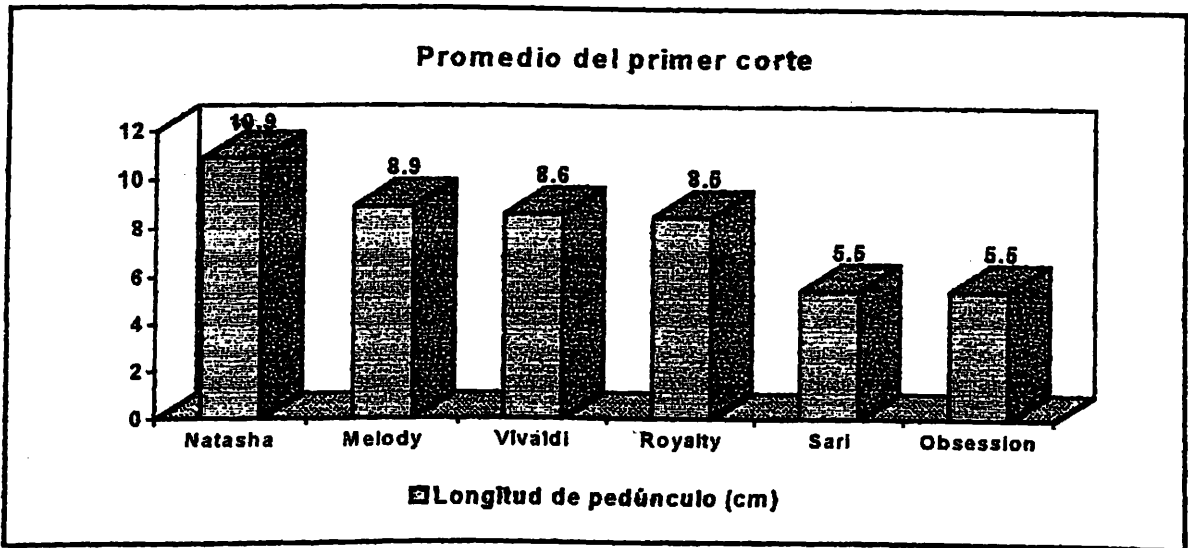


Fig. 4.7 Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte.

En el segundo corte (cuadro 4.2) la longitud de pedúnculo varió de 5.6 cm a 10.5 cm con un promedio de 7.29 cm, la mayor longitud la presenta Natasha (10.5 cm) posteriormente Marlisse (9.1 cm), Melody (8.8 cm), F. Red (8.7 cm) que superaron a Royalty con 8.5 cm. La menor longitud la obtuvieron Osiana (5.7 cm) y Sari con 5.6 cm (Fig. 4.8).

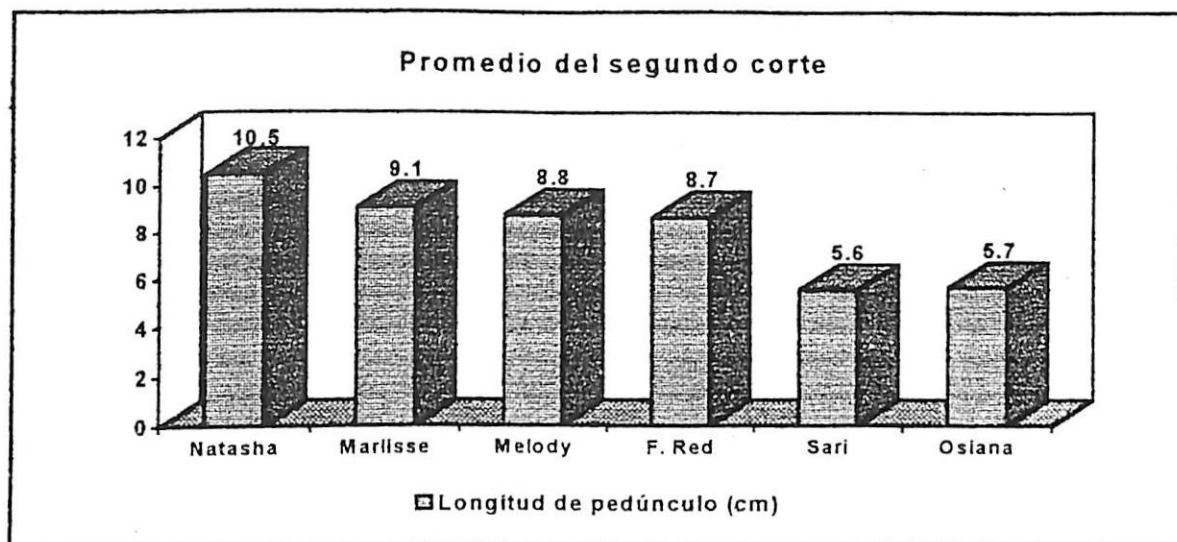


Fig. 4.8 Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte.

En los promedios para ascenso (cuadro 4.3) la longitud varió de 5.3 cm a 10.7 cm con un promedio de 7.25 cm, Natasha obtuvo la mayor longitud con 10.7 cm seguido de Melody (9.0 cm) y Royalty (8.5 cm). La variedad Sari obtuvo la menor longitud con 5.3 cm (Fig. 4.9).

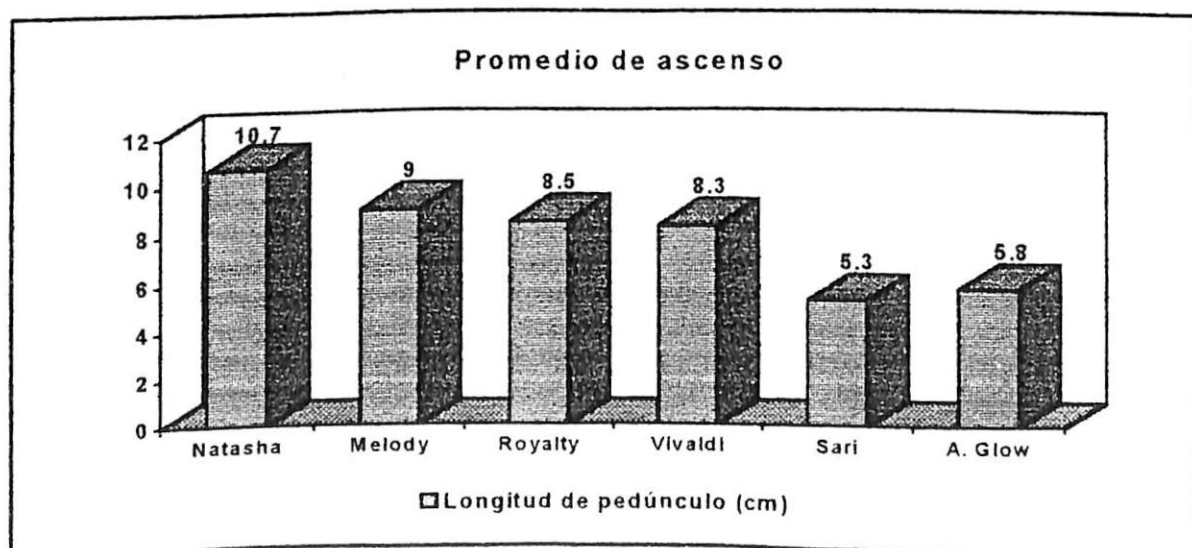


Fig. 4.9 Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso.

En descenso (cuadro 4.4) varió de 5,6 cm a 10,8 cm con un promedio de 7,43 cm, Natasha obtuvo la mayor longitud con 10,3 cm siguiendo Marlisse (9,3 cm), Melody (9,3 cm). Y la menor longitud la obtuvo Sari con 5,3 cm (Fig. 4.10).

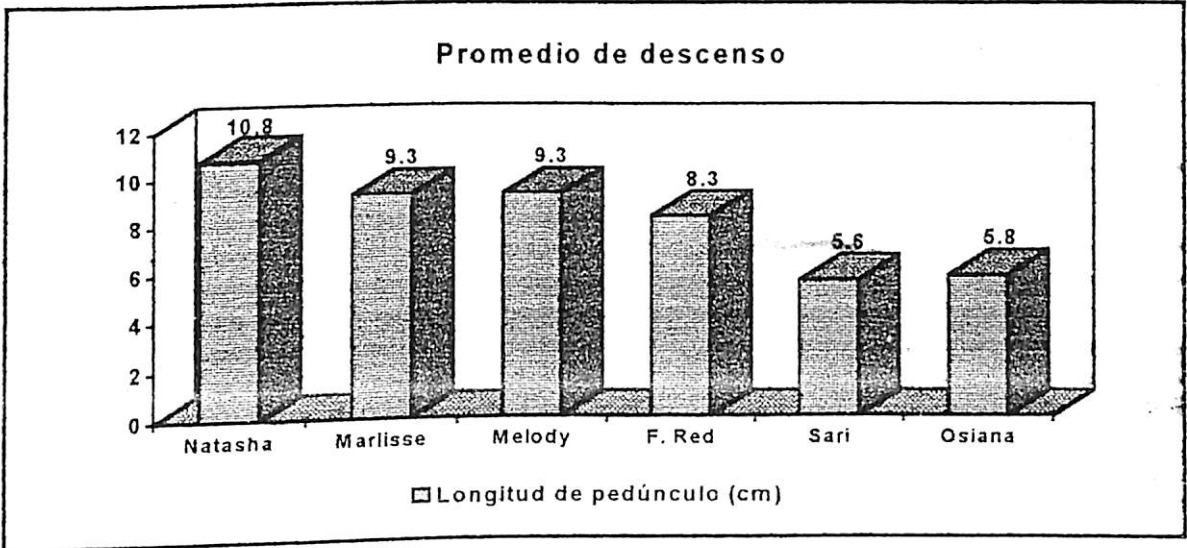


Fig. 4.10 Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso.

El cuadro 4.5 (poda estipulada) la longitud varió de 5,7 cm a 10,7 cm con un promedio de 7,4, la mayor longitud la obtuvo Natasha (10,7 cm), Vivaldi (8,9 cm), Marlisse (8,9 cm) y Royalty (8,8 cm). La menor longitud fue para Obsession con 5,7 cm (Fig. 4.11).

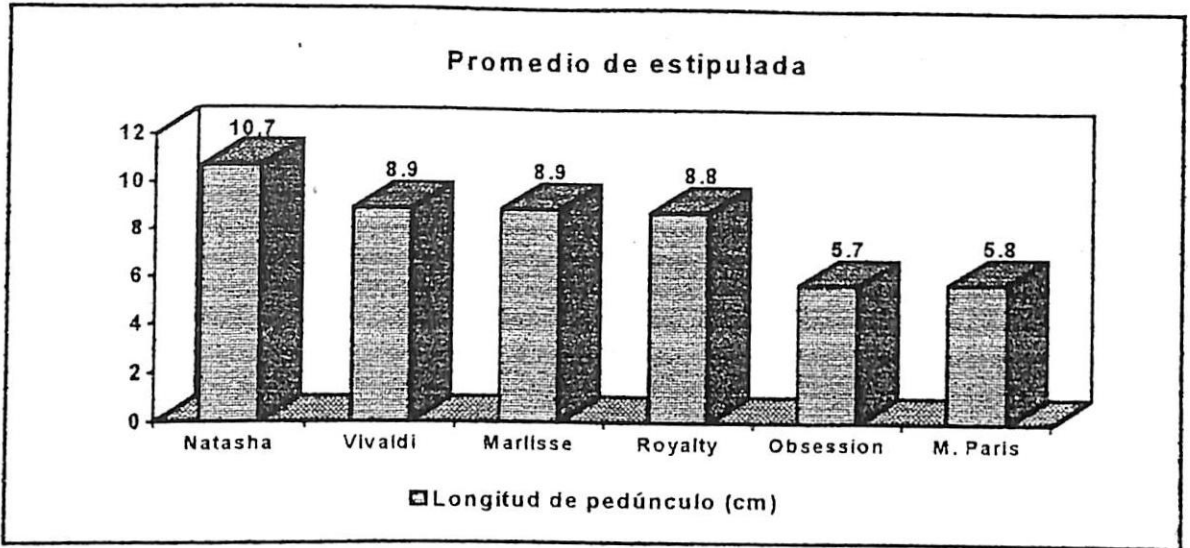


Fig. 4.11 Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada.

En el promedio de dos cortes y tres tipos de poda la longitud varió de 5.6 a 10.8 cm con un promedio de 7.39 cm, la mayor longitud la obtuvo Natasha (10.8 cm), Melody (8.9 cm), Marlisse (8.8 cm), Vivaldi (8.8 cm) que superaron a Royalty con 8.5 cm. Sari obtuvo la menor longitud con 5.6 cm (Fig. 4.12).

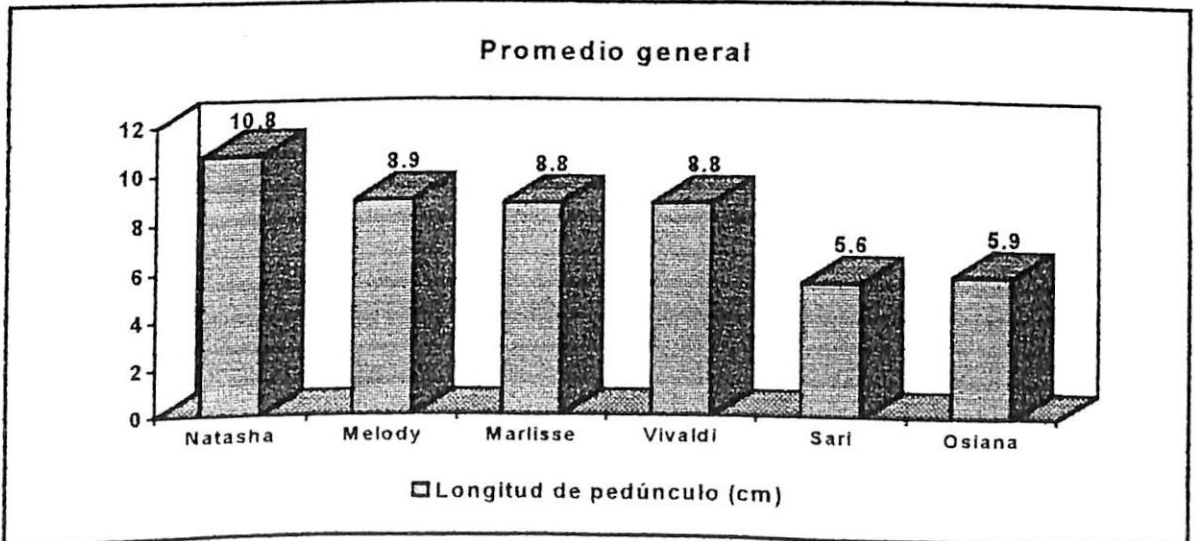


Fig. 4.12 Comparación para longitud de pedúnculo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.

La variable diámetro de tallo floral es un componente de calidad de flor debido a que los floristas y consumidores se fijan en el diámetro de tallo como una característica que dará mayor realce al ramo de rosas que piensan comprar, un tallo con mayor diámetro nos proporciona un mayor costo que un tallo delgado. En el primer corte el diámetro de tallo varió de 0.62 a 0.82 cm con un promedio de 0.72 cm, las variedades que presentan un mayor diámetro de tallo son F. Red (0.82 cm) y Royalty (0.81 cm) y el de menor longitud fue Natasha con 0.62 cm (Fig. 4.13).

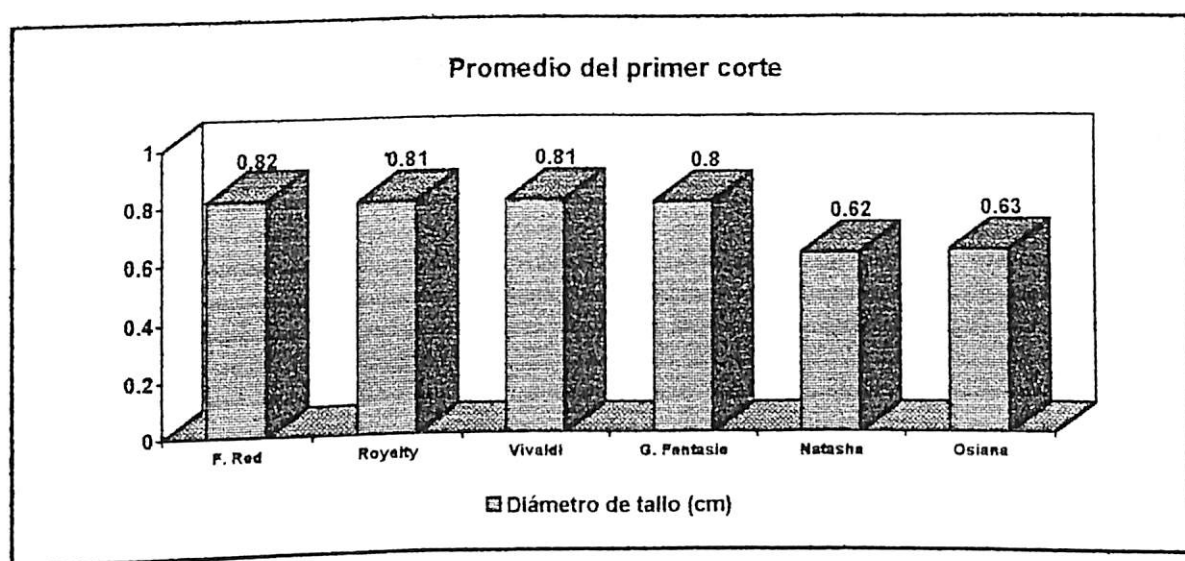


Fig. 4.13 Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte.

En el segundo corte varió de 0.6 a 0.79 cm con un promedio de 0.70 cm, las variedades que superaron a Royalty (0.73 cm) fueron Vivaldi (0.79 cm), F. Red (0.78 cm), L. Diana (0.75 cm), L. Liberty (0.75 cm), Obsession (0.75 cm) y G. Emblem (0.74). La menor longitud fue para Sari con 0.6 cm (Fig. 4.14).

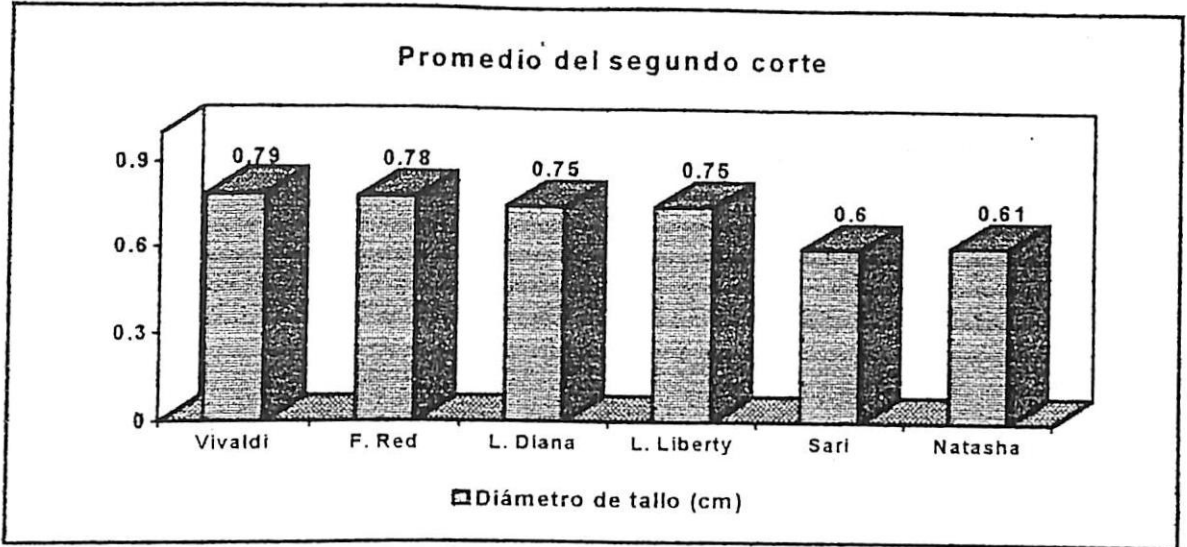


Fig. 4.14 Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte.

Para la poda en ascenso el promedio varió de 0.61 a 0.86 cm con un promedio de 0.75 cm, la mayor longitud lo presenta G. Emblem (0.86 cm) Vivaldi (0.85 cm) y Royalty (0.84 cm), A. Glow presenta solamente 0.61 cm (Fig. 4.15).

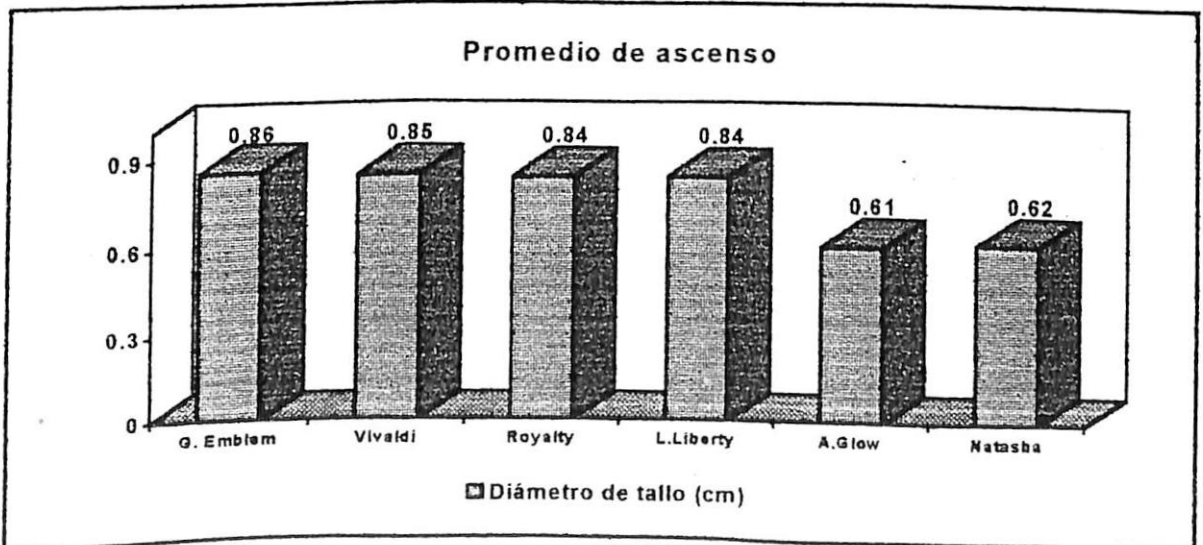


Fig. 4.15 Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso.

En descenso varió de 0.56 a 0.84 cm con un promedio de 0.68 cm, Madame (0.84 cm), Vivaldi (0.78 cm), L. Diana (0.77 cm) y G. Fantasie (0.75 cm) fueron los mejores y el de menor longitud fue Tineke con 0.56 cm (Fig. 4.16).

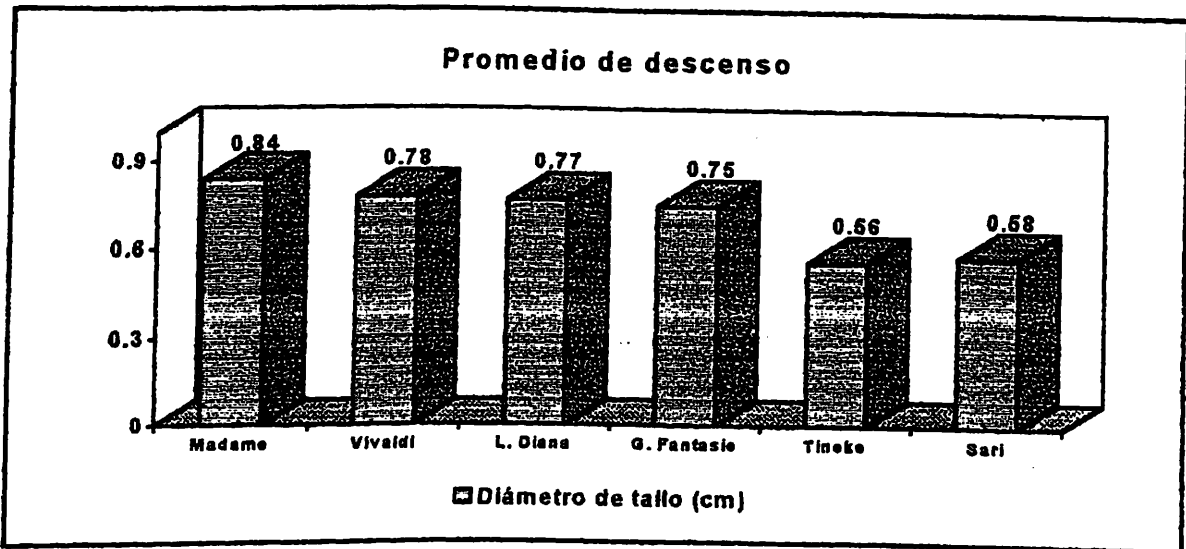


Fig. 4.16 Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso.

En estipulada la variación fue de 0.59 a 0.83 cm con promedio de 0.70 cm, la mayor longitud la obtuvo F. Red (0.83 cm), seguido de Madame (0.8 cm), Vivaldi (0.78 cm) y Royalty (0.76 cm). Y el de menor longitud fue I. H. Pink con 0.59 cm (Fig. 4.17).

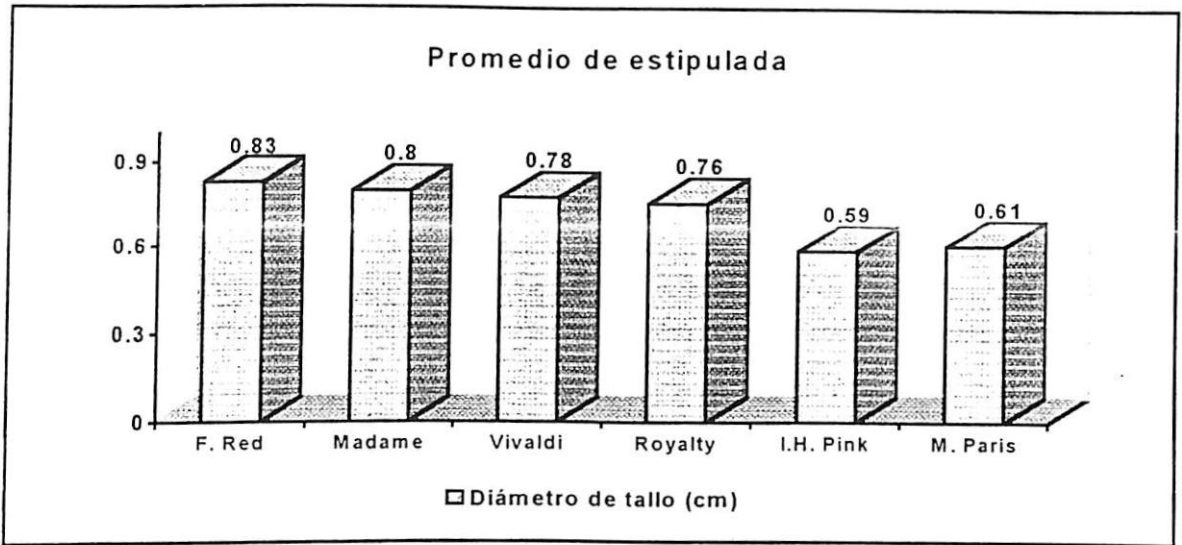


Fig. 4.17 Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en poda estipulada.

Con respecto a dos cortes y tres tipos de podas el diámetro de tallo varió de 0.62 a 0.80 cm con un promedio de 0.70 cm, F. Red (0.80 cm), Vivaldi (0.80 cm) Royalty (0.77 cm) y L. Liberty (0.77 cm) fueron los de mayor diámetro y Natasha con 0.62 fue el de menor diámetro (Fig. 4.18).

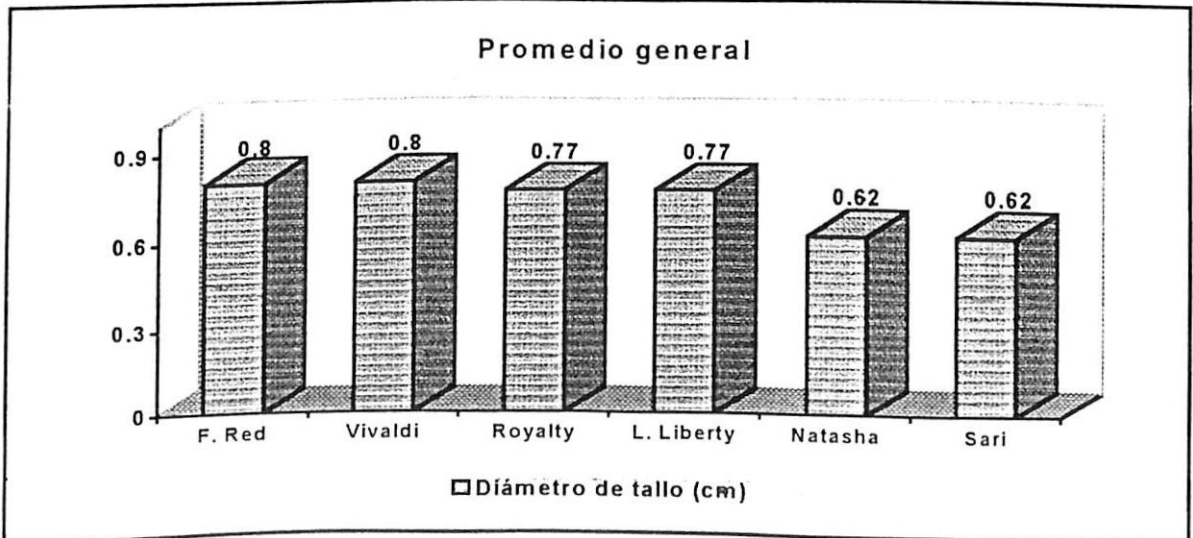


Fig. 4.18 Comparación para diámetro de tallo entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.

El diámetro de tallo madre es una característica que nos indica vigor, está directamente relacionado con la cantidad de reservas que tenga acumulado. Un tallo con mayor diámetro tendrá mayores reservas que van a dar origen a tallos de mejor calidad en cuanto a su longitud y diámetro. El diámetro de tallo madre nos indica el estado nutricional de la planta, si tenemos plantas con tallos madres delgados la acumulación de reservas y vigor van a ser deficientes.

En este estudio en el primer corte varió de 0.72 a 1.20 cm con un promedio de 0.92 cm. La variedad L. Liberty obtuvo (1.20 cm), siguiendo Tineke (1.05 cm), Darling (1.03 cm), L. Diana (1.02 cm), el último lugar lo obtuvo A. Glow con 0.72 cm (Fig. 4.19).

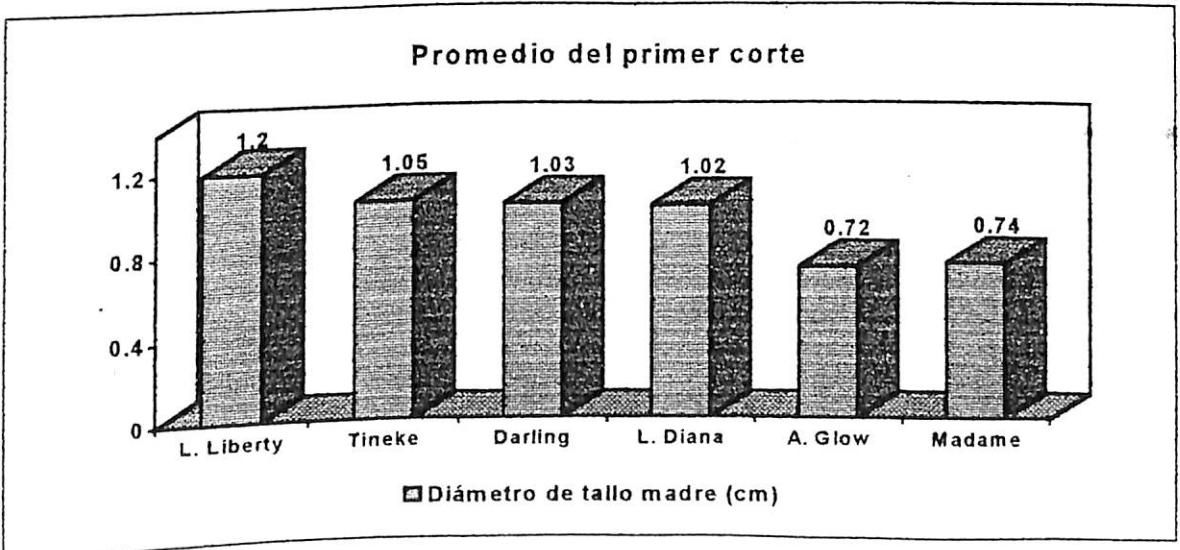


Fig. 4.19 Comparación para diámetro de tallo madre entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte.

Para el segundo corte varió de 0.69 a 0.99 cm con un promedio de 0.84 cm el mayor diámetro lo obtuvo F. Red (0.99 cm), posteriormente sigue Royalty (0.97 cm), el último lugar lo ocupa A. Glow con 0.69 cm (Fig. 4.20).

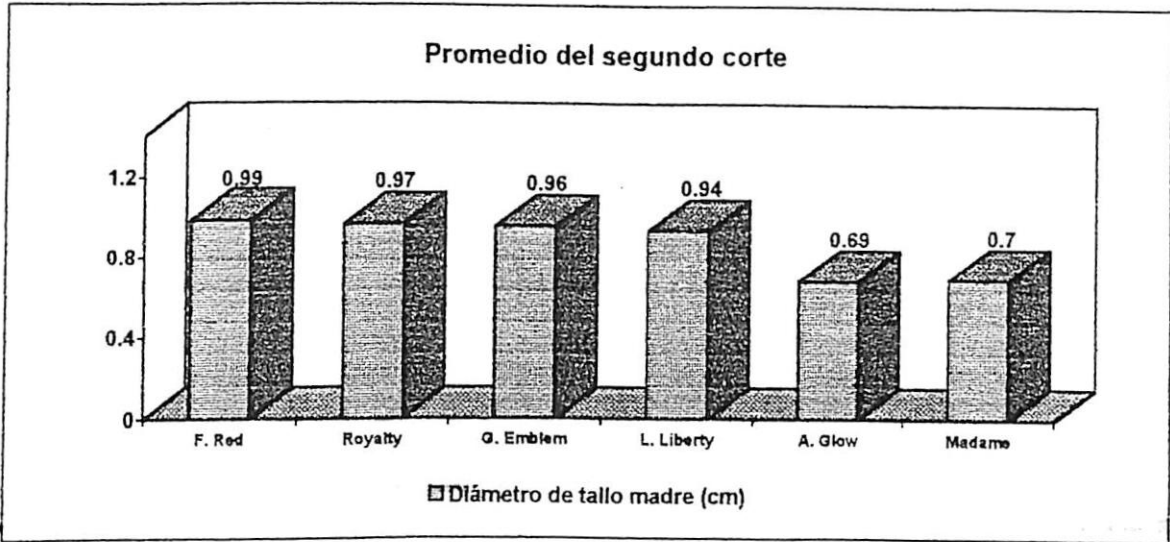


Fig. 4.20 Comparación para diámetro de tallo madre entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte.

Para ascenso el diámetro varió de 0.71 a 1.10 cm con un promedio de 0.89 cm, el mayor diámetro corresponde a L. Liberty (1.10 cm) y el menor a A. Glow con 0.71 cm (Fig. 4.21).

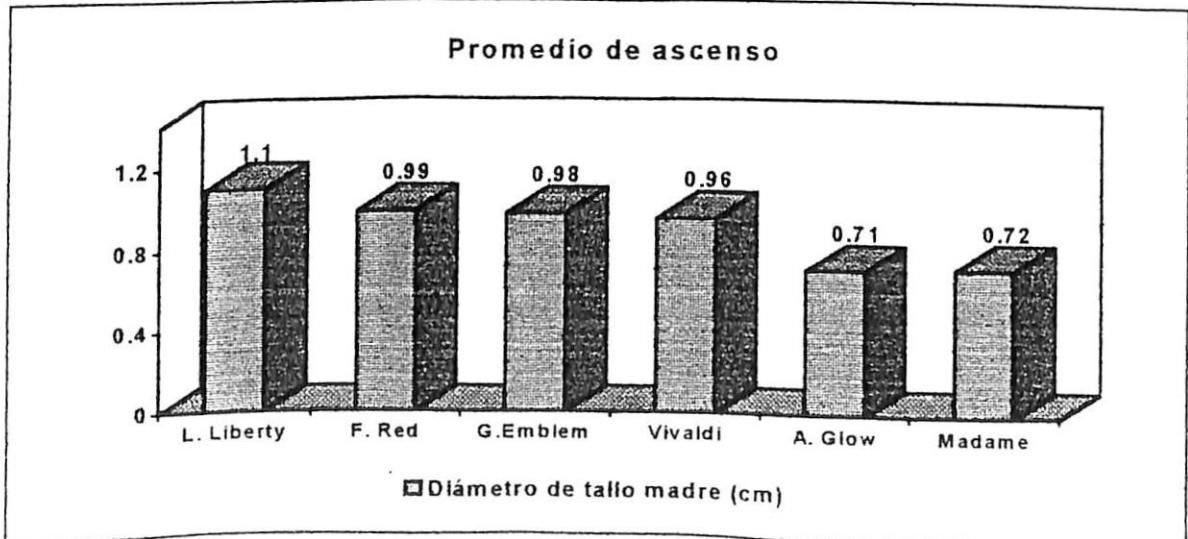


Fig. 4.21 Comparación para diámetro de tallo madre entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso.

En los promedios para los dos cortes y tres tipos de poda el diámetro varió de 0.71 a 1.07 cm con un promedio de 0.88 cm, el mayor diámetro fue para L. Liberty (1.07 cm), F. Red (0.99 cm), G. Emblem (0.98 cm), Vivaldi (0.96 cm) y Royalty con (0.95 cm). El menor diámetro fue para A. Glow con 0.71 cm (Fig. 4.22).

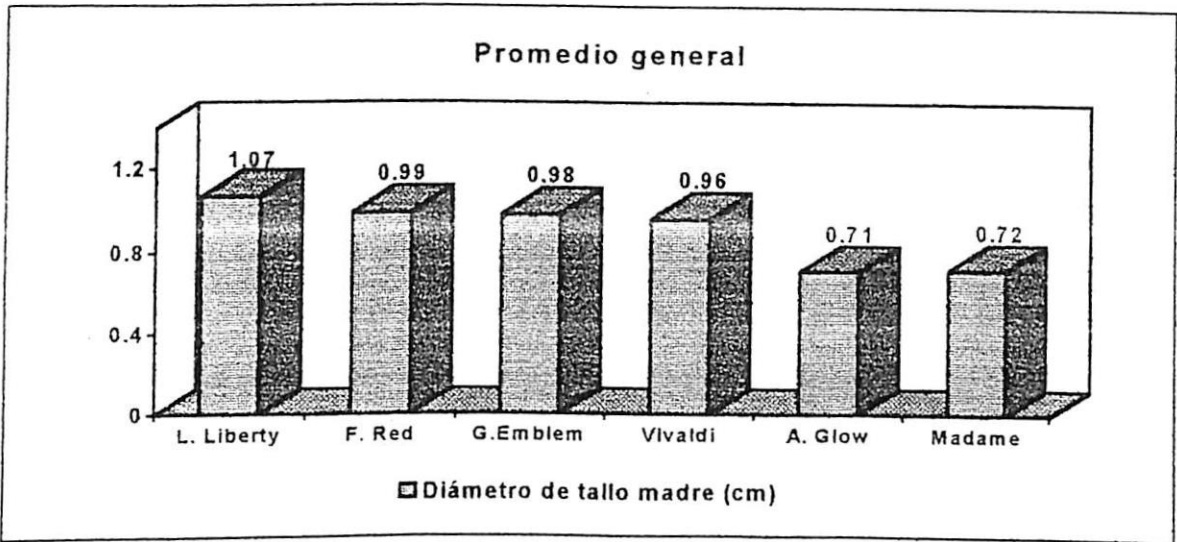


Fig. 4.22 Comparación para diámetro de tallo madre entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.

Las hojas del rosal son alternas terminadas en número impar, los folíolos están aserrados, son hojas compuestas de tres, cinco y siete folíolos y la importancia de esta variable es que si la planta cuenta con un mayor número de folíolos de cinco y siete la planta tendrá un mayor vigor que otra que cuente con pocas hojas de cinco y siete folíolos debido a que las hojas son la principal fábrica de energía para la planta ya que en ella se lleva a cabo la fotosíntesis.

La poda estipulada varió de 3.0 cm (Darling) a 4.27 cm (G. Fantasie) con un promedio de 3.65 cm en longitud de botón; para el diámetro va de 1.84 cm (Darling) a 3.02 cm del testigo Royalty con un promedio de 2.47 cm (Fig. 4.31 y 4.32).

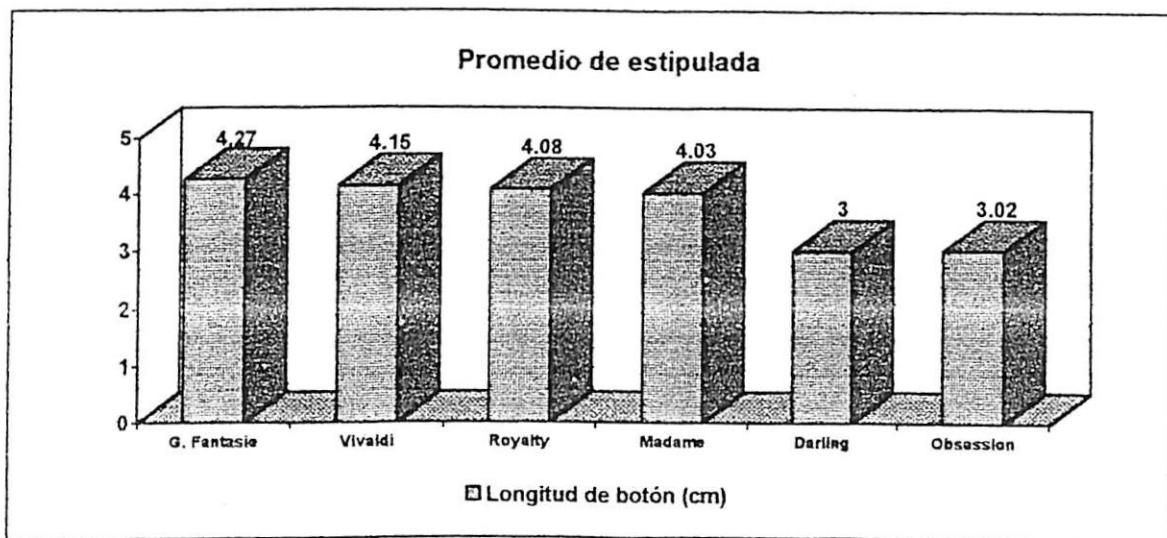


Fig. 4.31 Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada.

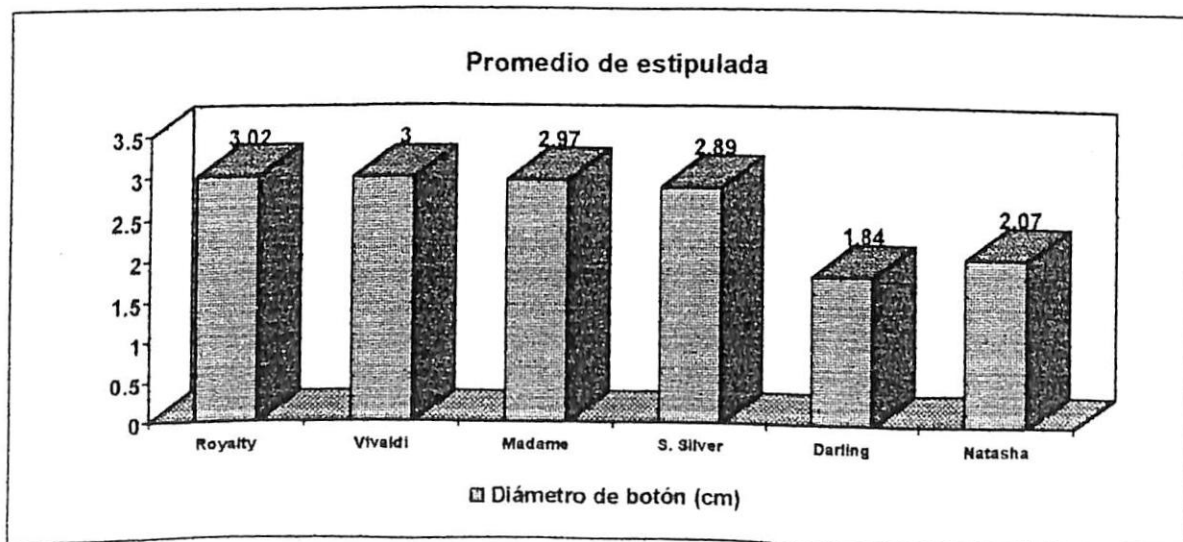


Fig. 4.32 Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada.

Los promedios para dos cortes y tres tipos de poda en la hoja vestigial varió de 1.20 hojas (G. Emblem) a 2.80 hojas (A. Glow) con un promedio de 1.72 hojas, para la primera hoja de tres folíolos va de 1.00 hojas (Darling, Madame, Marlisse, Osiana, Sari y Tineke) a 1.9 hojas (G. Emblem), en la primera hoja de cinco folíolos el promedio varió de 1.90 hojas (Darling) a 4.50 hojas (L. Liberty) con un promedio de 3.06 hojas; en la hoja de siete folíolos el promedio va de 1.3 hojas (Obsession) a 6.0 hojas (Darling) con un promedio de 3.10 hojas; la segunda hoja de cinco folíolos el promedio varió de 1.20 hojas (Natasha) hasta 3.4 hojas (Obsession) el promedio fue de 1.92 hojas y la última hoja de tres folíolos el promedio (2.49 hojas) varió de 1.30 hojas (Natasha) hasta 4.4 hojas (Osiana).

Longitud y diámetro de botón son características de calidad y estética generalmente estas dos variables guardan una proporción de 2:1 para la longitud y diámetro respectivamente, como se menciona son componentes de calidad ya que la flor en sí, es el producto de venta por lo tanto un botón floral con mayor longitud y diámetro tendrá mayor precio.

En el primer corte la longitud de botón varió de 3.13 a 4.29 cm con un promedio de 3.67 cm la mayor longitud fue dado por Vivaldi (4.29 cm), G. Fantasie (4.18 cm) y Royalty (4.04 cm). La menor longitud la consiguió Darling con 3.13 cm. Para el diámetro varió de 1.82 cm a 3.11 cm con un promedio de 2.45 cm, el mayor diámetro fue de Vivaldi (3.11 cm), Madame (3.05 cm) y Royalty (2.89 cm) (Fig. 4.23 y 4.24).

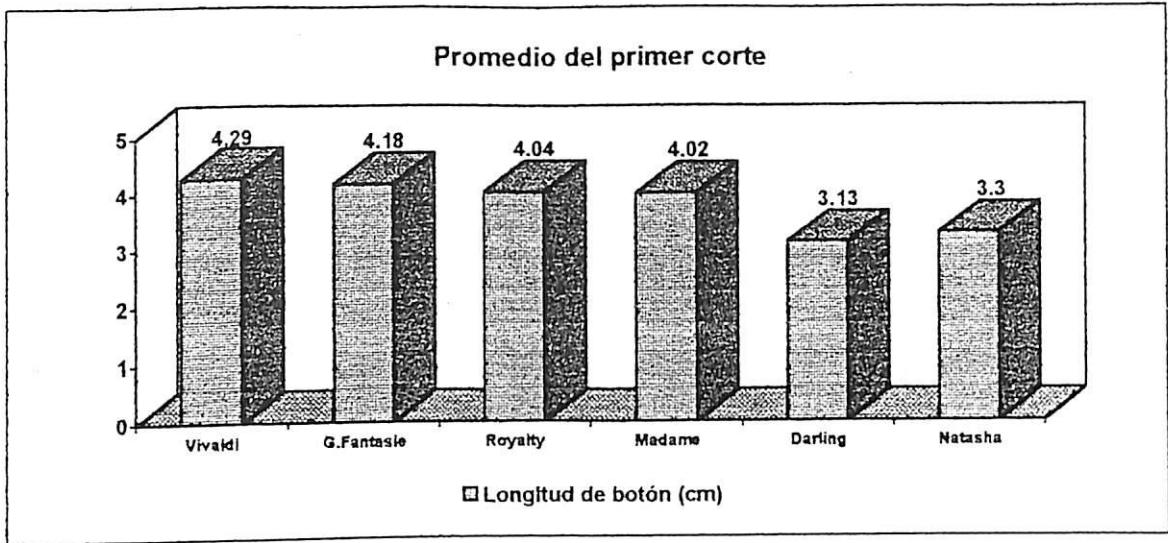


Fig. 4.23 Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte.

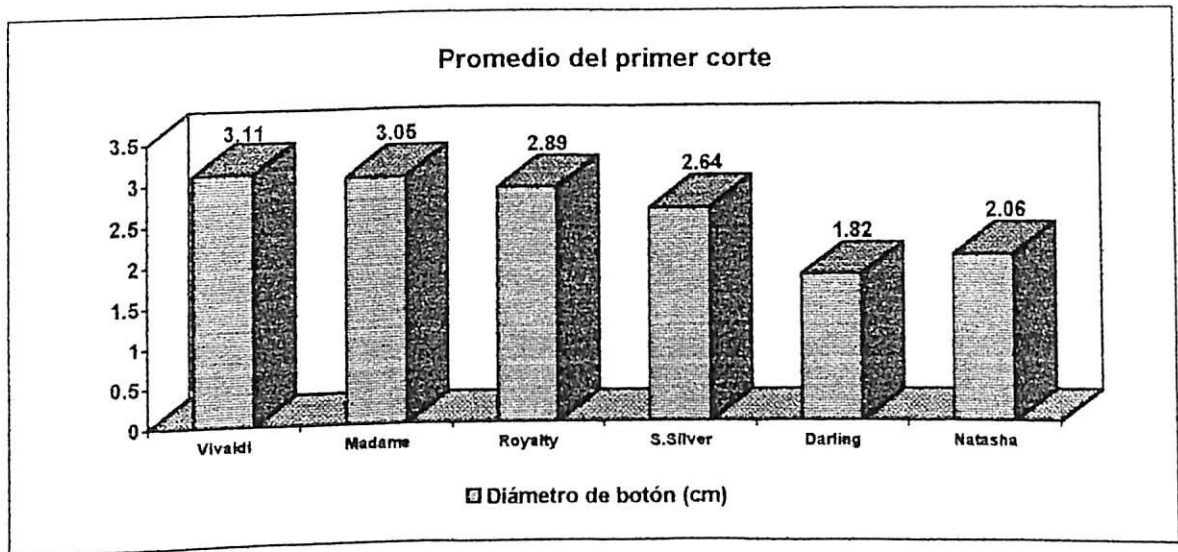


Fig. 4.24 Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte.

Para el segundo corte la longitud de botón varió de 2.99 a 4.31 cm con un promedio de 3.70 cm, la mayor longitud la obtuvo Vivaldi (4.31 cm) y la menor longitud fue de Darling con 2.99 cm.

Con respecto al diámetro varió de 1.87 a 3.03 cm con un promedio de 2.50 cm la mayor longitud fue para S. Silver y la menor longitud para Darling. (Fig. 4.25 y 4.26).

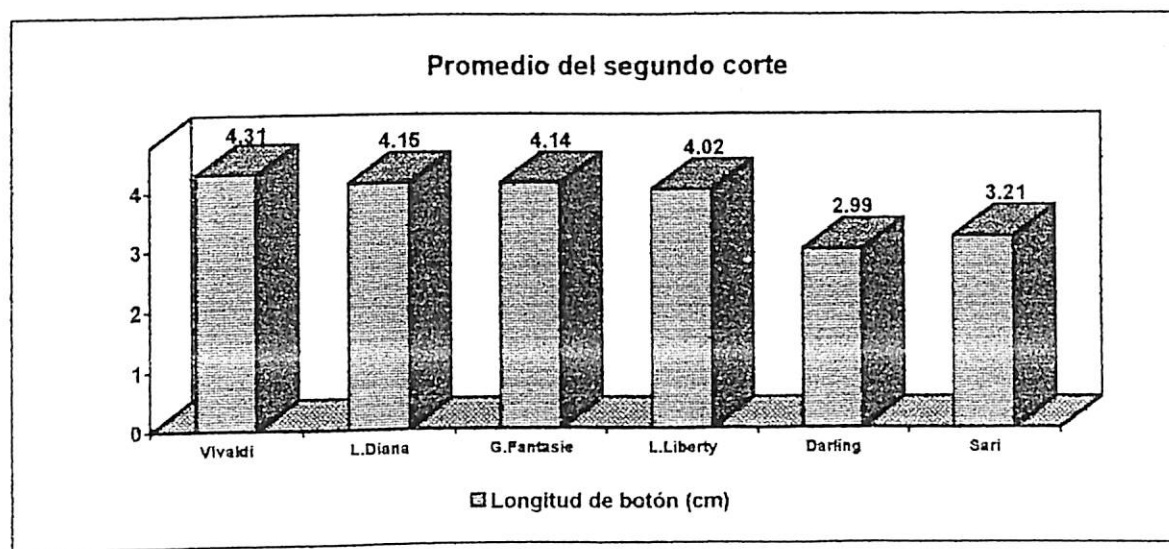


Fig. 4.25 Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte.

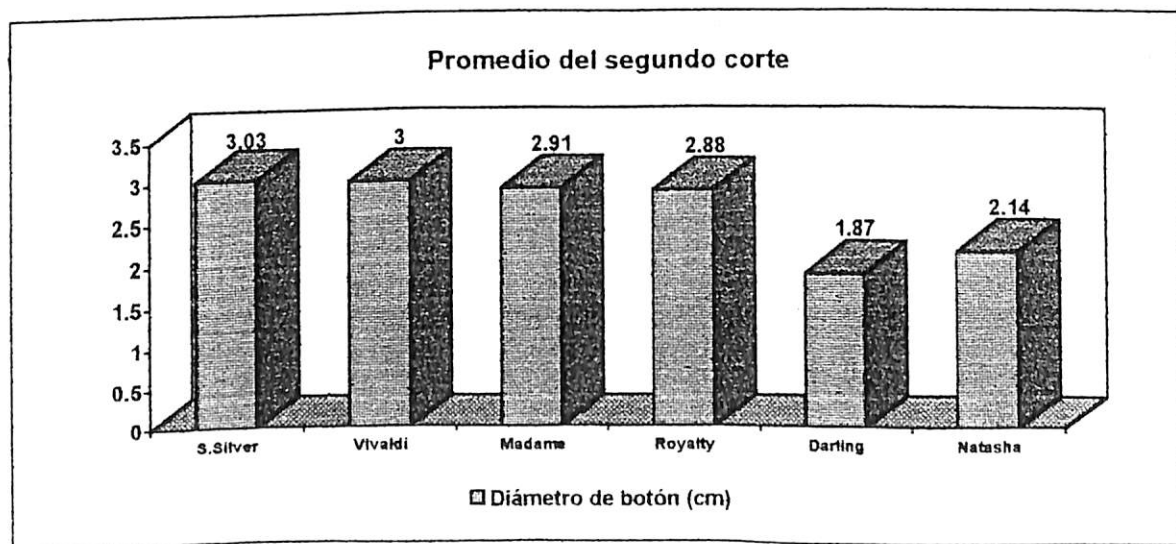


Fig. 4.26 Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte.

Para la poda en ascenso la longitud de botón varió de 4.39 cm (Vivaldi) a 2.91 cm (Darling) con un promedio de 3.77 cm. En cuanto al diámetro va de 1.83 cm (Darling) a 3.21 cm (Vivaldi) con un promedio de 2.56 cm (Fig. 4.27 y 4.28).

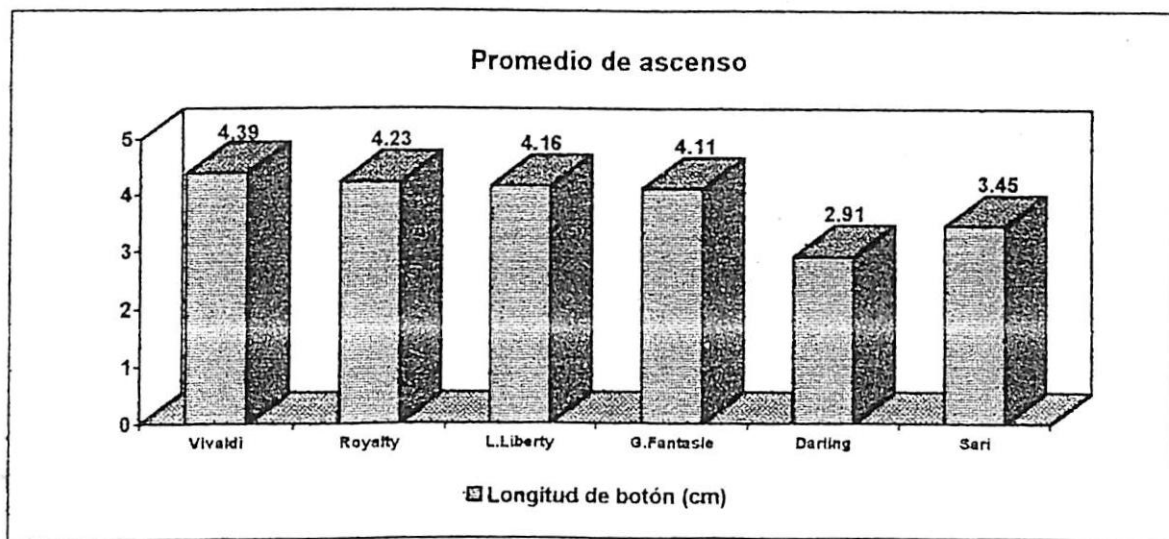


Fig. 4.27 Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso.

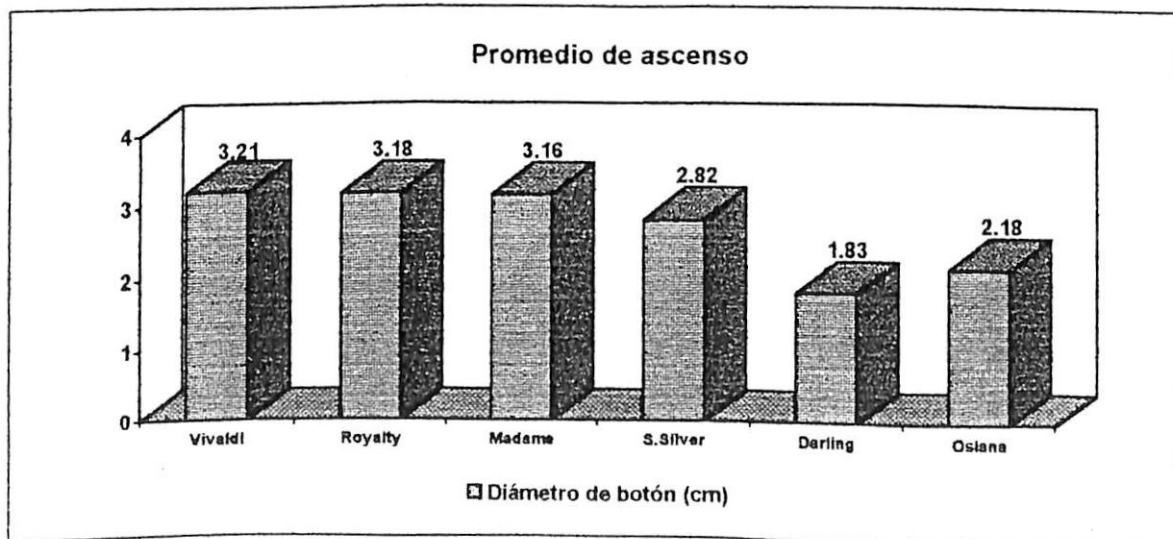


Fig. 4.28 Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso.

En descenso la longitud varió de 3.13 cm (Sari), 4.37 cm (Vivaldi) con un promedio de 3.61 cm. El diámetro va de 1.87 cm (Darling) a 2.97 cm (Vivaldi) con un promedio de 2.40 cm (Fig 4.29 y 4.30).

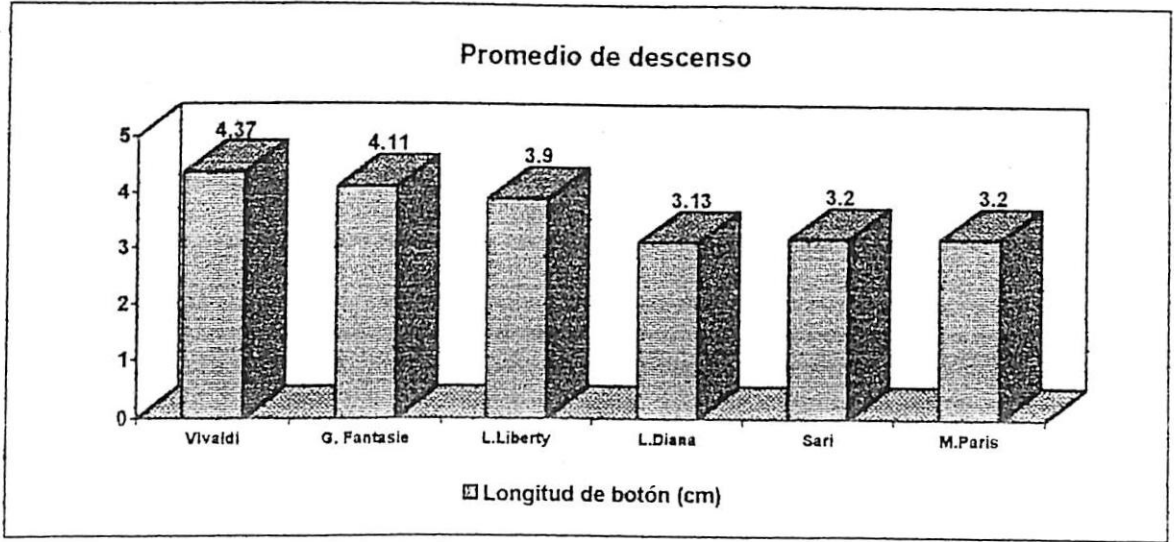


Fig. 4.29 Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso.

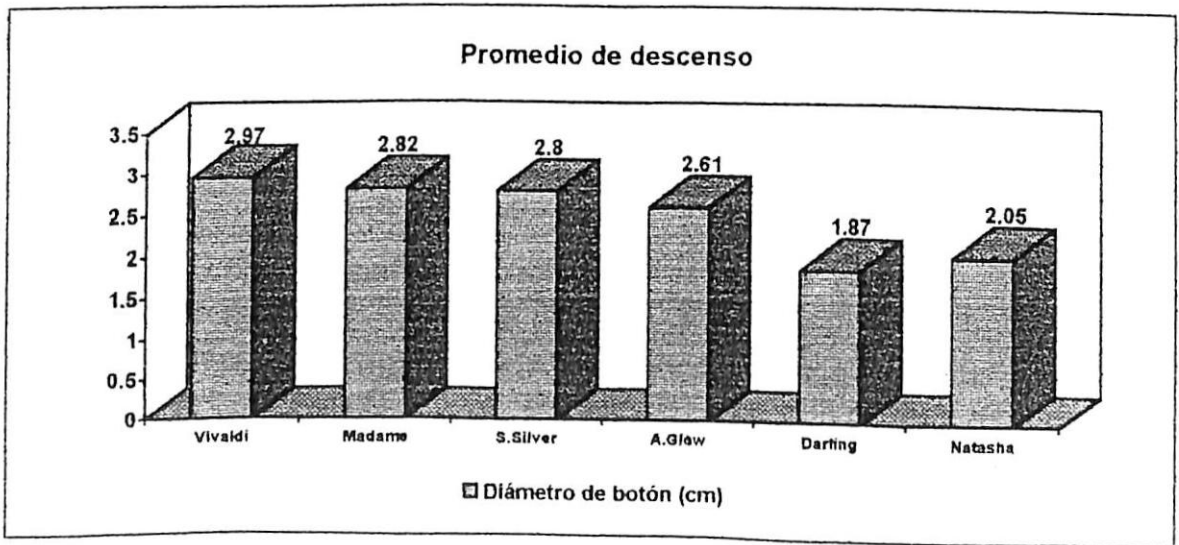


Fig. 4.30 Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso.

En el promedio general la longitud va de 3.06 cm (Darling) a 4.3 cm (Vivaldi) con un promedio de 3.69 cm después de Vivaldi le siguen G. Fantasie (4.16 cm) y Royalty (4.02 cm). En diámetro varió de 1.81 cm (Darling) a 3.06 cm (Vivaldi) con un promedio de 2.48 cm. De Vivaldi le siguió Madame (2.98 cm) Royalty (2.89 cm) como las variedades de mayor diámetro de botón (Fig. 4.33 y 4.34).

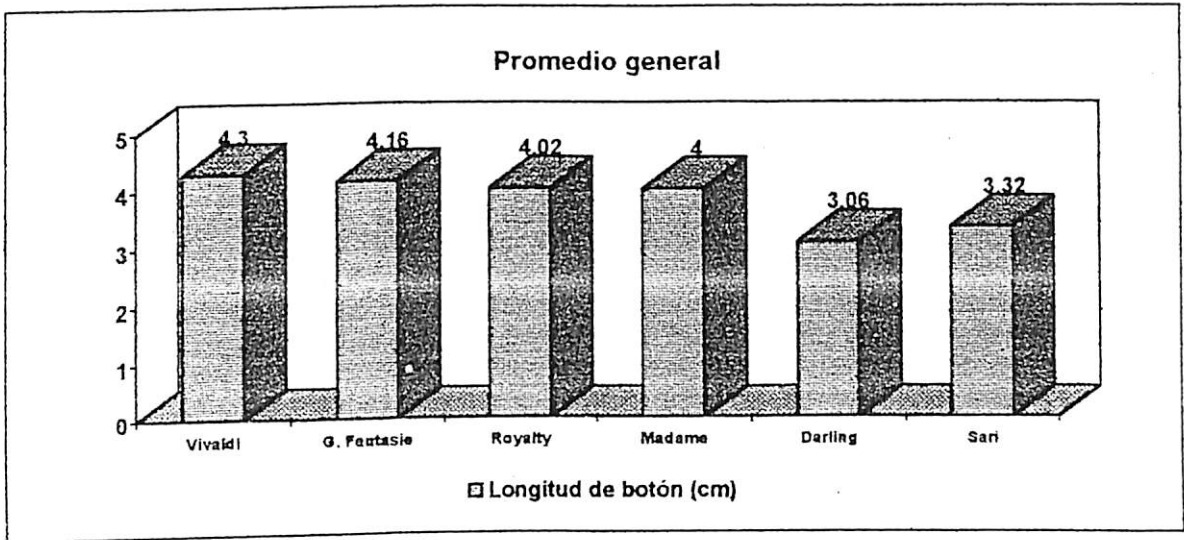


Fig. 4.33 Comparación para longitud de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.

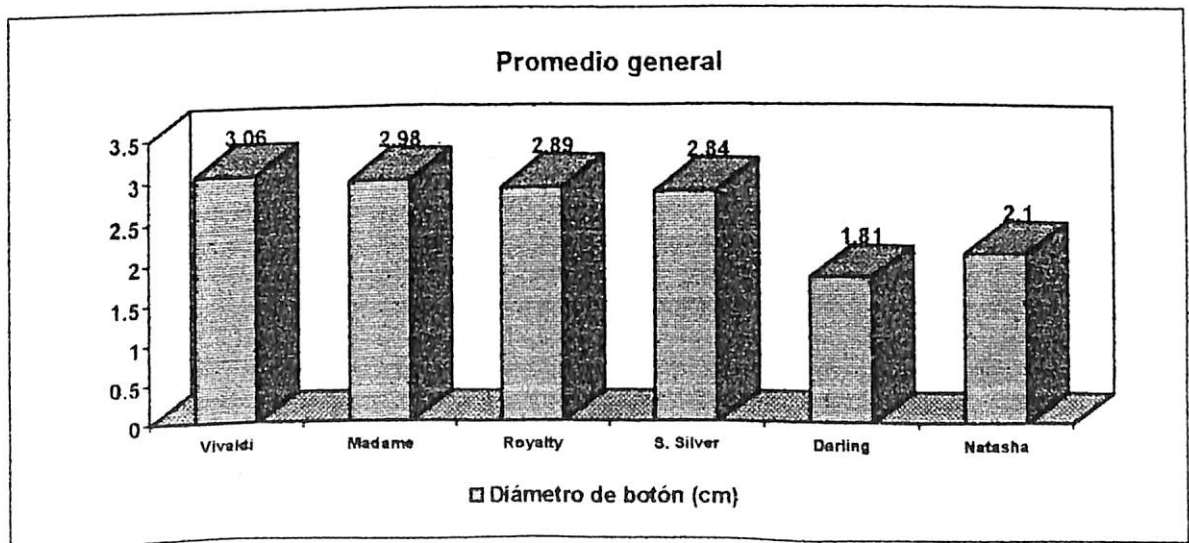


Fig. 4.34 Comparación para diámetro de botón entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.

El número de pétalos por lo general nos da información de que tamaño podría ser la flor y su forma ya que una flor con un mayor número de pétalos será más grande y de mayor calidad que una con menos pétalos. Para el primer corte el número de pétalos varió de 24.47 (S. Silver) a 64.4 (Tineke) con un promedio de 33.67 (Fig. 4.35).

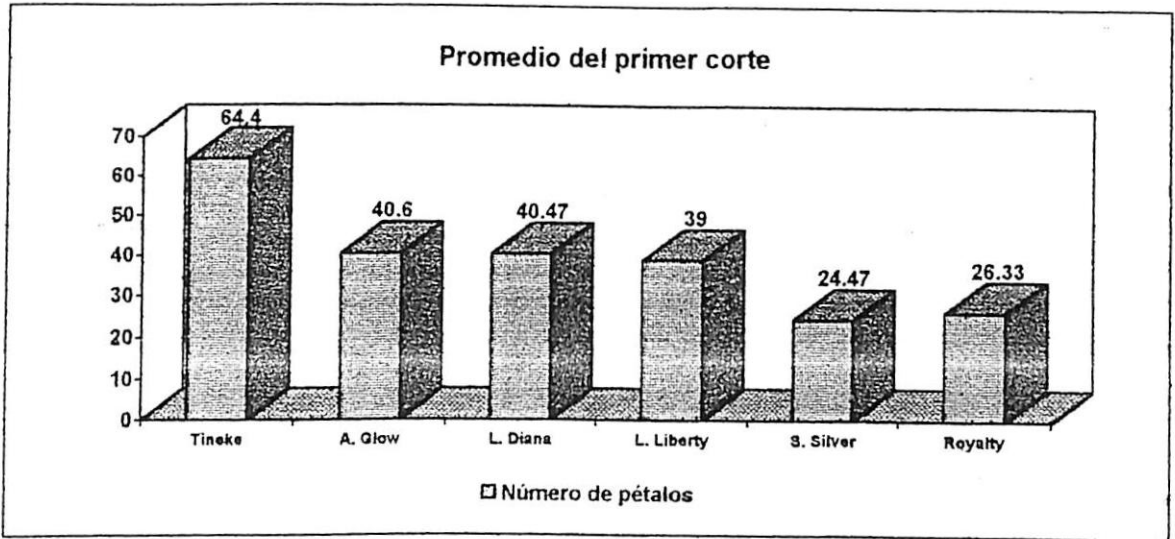


Fig. 4.35 Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el primer corte.

En el segundo corte varió de 22.7 (G. Fantasie) a 58.40 (Tineke) con un promedio de 32.99 pétalos (Fig. 4.36).

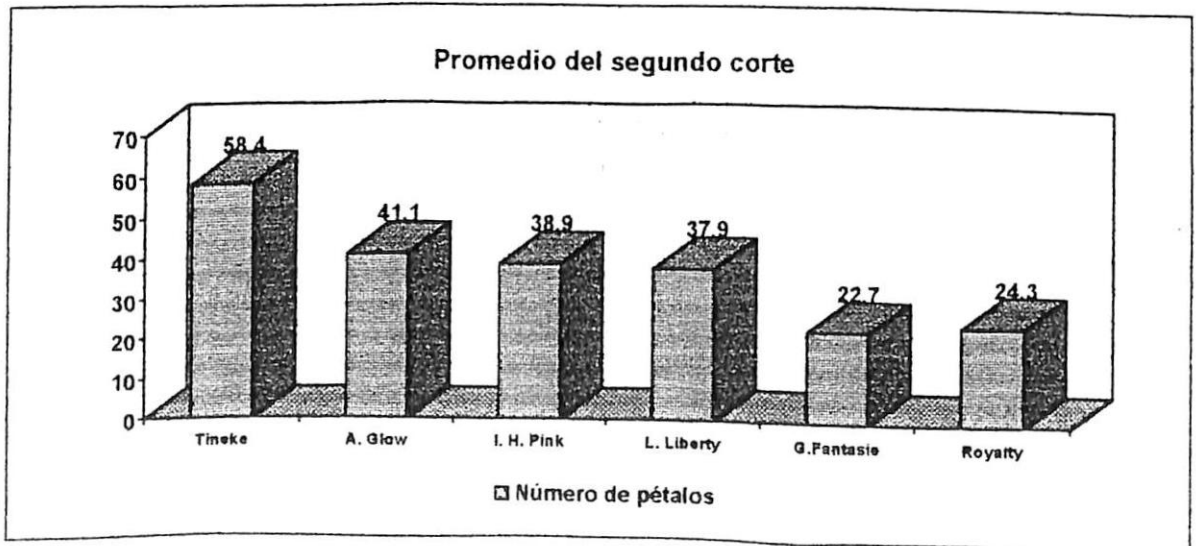


Fig. 4.36 Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en el segundo corte.

Para la poda ascenso va de 24.8 (G. Fantasie) a 56.8 (Tineke), con un promedio de 32.91 (Fig. 4.37). Para la poda descenso varió de 24.90 (Royalty) a 60.30 (Tineke), con un promedio de 33.52 pétalos (Fig. 4.38). En estipulada va de 24.4 (G. Fantasie) a Tineke con 62.7 Pétalos (Fig. 4.39), con un promedio de 33.50 pétalos.

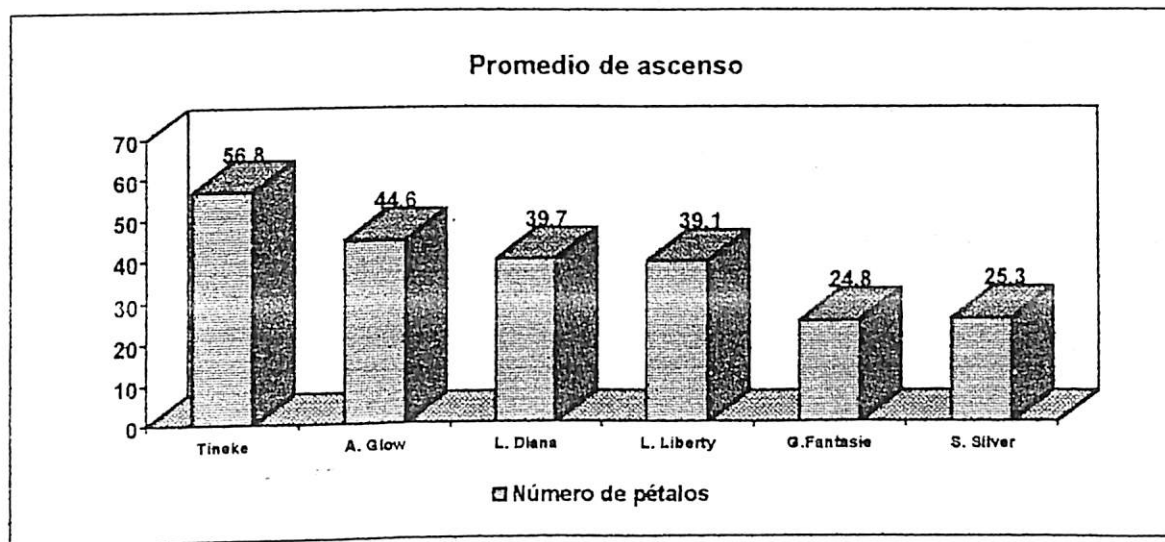


Fig. 4.37 Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda ascenso.

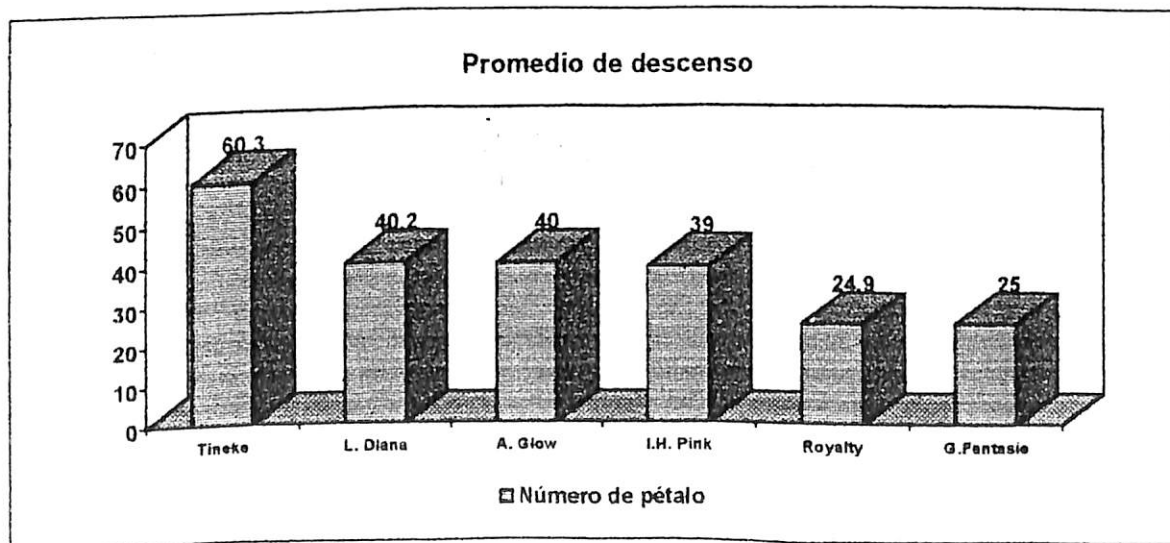


Fig. 4.38 Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda descenso.

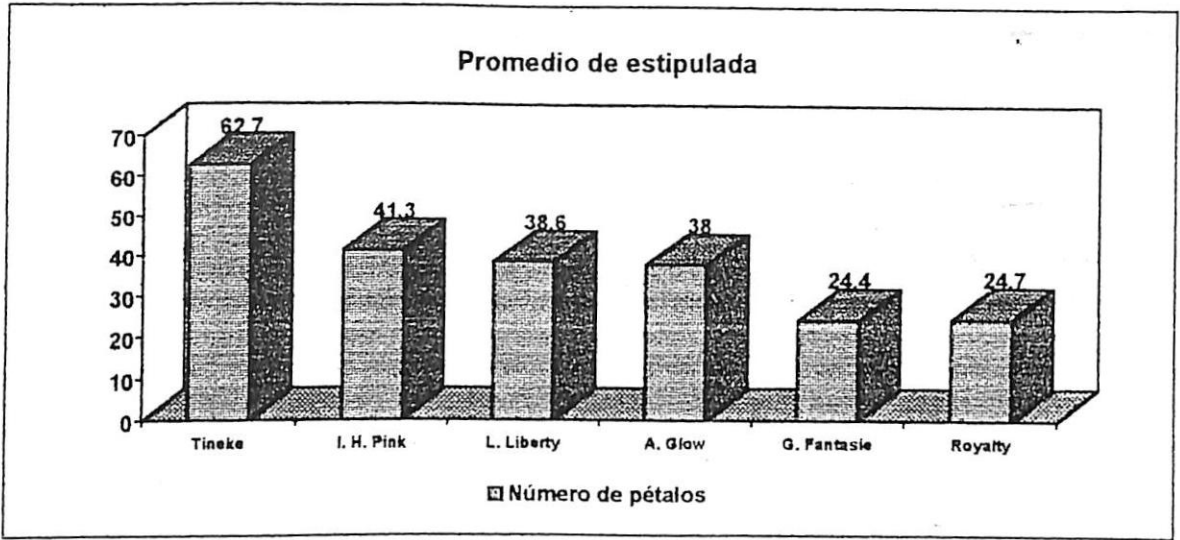


Fig. 4.39 Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en la poda estipulada.

En el promedio general va de 24.7 (G. Fantasie) a Tineke (59.90) con un promedio de 33.27 pétalos por flor (fig. 4.40)

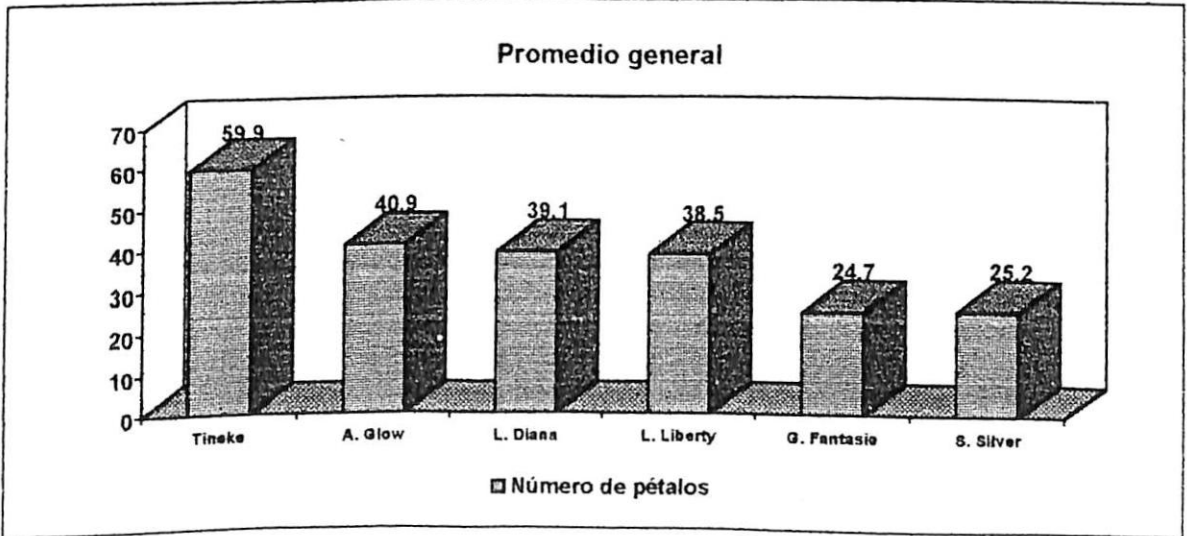


Fig. 4.40 Comparación para número de pétalos entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.

Una flor cortada contrariamente a lo que pudiera pensarse, continua metabolizando activamente con algunas variantes en relación a la flor que permanece adherida a la planta; procesos importantes en este metabolismo son agua, respiración, etileno y senescencia. Debido a todo esto la flor debe presentar un buen nivel de días que pasa en el florero sin que se presente la caída del cuello del tallo, marchitamiento de hojas y flor, apertura incompleta del botón, rápida pérdida del peso fresco y pérdida de turgencia.

La variable vida en florero varió de 5.80 días (G. Fantasie) a 14 días (Melody) con un promedio de 8.39 días; las variedades que le siguieron a Melody en mayor tiempo en florero fueron Marlisse (13.3 días), Osiana (11.2 días) y Royalty con 11.1 días (Fig. 4.41).

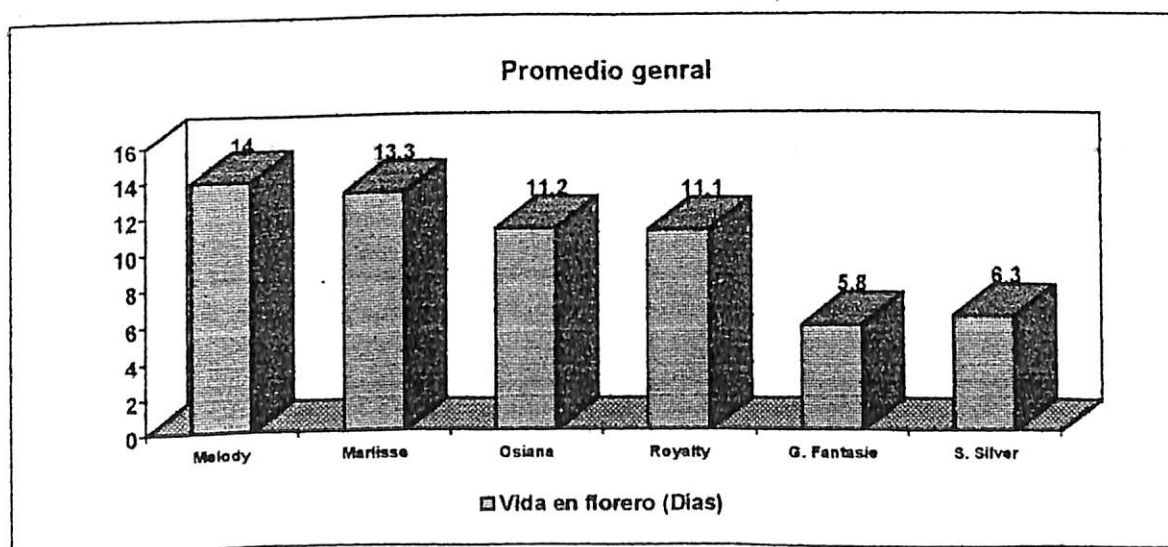


Fig. 4.41 Comparación para vida en florero entre variedades sobresalientes y no sobresalientes en dos cortes y tres tipos de poda.

En este trabajo la poda que mejor obtuvo resultados para la calidad del tallo floral fue la de ascenso y la ventaja de ésta es que es fácilmente realizada por los trabajadores encargados de la recolección de flor ya que se realiza en la primera hoja de cinco folíolos, la desventaja de ésta poda es que al estarla realizando en forma continua llegará un momento en que los tallos de la flor serán de menor longitud y la calidad de la flor decaerá. La poda estipulada resulta benéfica para mayor producción de tallos florales ya que de una poda estipulada podemos obtener dos o tres tallos florales que se podrán vender en una fecha importante pero la desventaja radica que los tallo florales serán de menor calidad ya que son de menor longitud y el diámetro del tallo también decrece, también esta poda nos produce tallo "ciegos" (sin flor) que no son útiles para el productor de flor. La poda de descenso es útil ya que ayuda a vigorizar a la planta del rosal y por lo tanto tendremos tallos más gruesos y de mayor longitud, la única desventaja es que ésta poda se necesita práctica para realizarla ya que es abajo del punto de brotación del tallo floral.

Evaluación de Campo para Cenicilla (*Sphaeroteca pannosa*)

Los resultados obtenidos en la evaluación de campo para cenicilla (*Sphaeroteca pannosa*) muestran que las variedades L. Liberty, F.Red y Marlisse resultaron altamente resistente (AR) con un daño que iba de 0 a 20 por ciento provocado por el hongo, los medianamente resistente (21 a 40 por ciento de daño) fueron Royalty, Darling, G. Fantasie, G. Emblem, Sari y Vivaldi. Los resistentes fueron L. Diana, Osiana, I.H.Pink y Madame del Bard con un

daño de 41 a 60 por ciento. Los altamente susceptibles los conforman A.Glow, Obsession, S.Silver y Miss Paris con un daño que iba de 81 a 100 por ciento.

Evaluación de Campo para Altas Temperaturas

En los daños provocados por altas temperaturas se observó que las variedades Melody y G. Emblem fueron altamente tolerantes (AT) con un daño de 0 a 20 por ciento, la variedad Sari fue medianamente tolerante con un daño de 21 a 40 por ciento. El grupo de tolerantes lo conforman G. Fantasie, Obsession, Tineke, F.Red, Madame del Bard, Marlisse, Natasha y Vivaldi con un daño de 41 a 60 por ciento. Los altamente susceptibles (AS) con un daño de 81 a 100 por ciento fueron A.Glow, Darling, L. Diana, L. Liberty, Osiana, S. Silver y Miss Paris.

Caracterización de Rosales

En este estudio uno de los objetivos fueron caracterizar las diferentes variedades de rosas incluidos en este estudio por lo tanto los promedios de las diferentes características estudiadas se presentan en el cuadro 4.6 para 20 variedades de rosa como una descripción de cada característica. Además en los siguientes párrafos se describen las cinco mejores variedades que se encontraron en este estudio para las diferentes características y fueron: Royalty, Vivaldi, L. Liberty, Marlisse, Madame Del Bard. Quienes reúnen las mejores características de calidad de flor, Royalty es una variedad con un botón grande y bien formado, los tallos generalmente son de buen grosor que

nos darán una buena calidad, el botón floral es de color rojo que en el mercado es el principal color de venta y la planta produce gran cantidad de tallos basales; en Vivaldi los botones son de color rosado, es una variedad procedente de Estados Unidos, produce tallos de gran longitud y el diámetro de estos son gruesos y el botón floral es grande y de calidad; Lady Liberty el botón es de color blanco, tiene un tamaño grande, los tallos son de gran longitud y diámetro; la variedad Marlisse el color de la flor es rosa naranja puede considerarse como una flor exótica, los tallos son muy grandes y el diámetro de estos son gruesos, el botón floral es grande. Se puede considerar como buenos prospectos a las variedades Natasha, First Red, Melody, Lady Diana, quienes también reúnen características de calidad. Natasha y F. Red son de color rojo el botón, Melody es de color rosado y L. Diana de color rosa pastel.

Correlaciones Fenotípicas

El carácter longitud de tallo presentó una correlación positiva y significativa con cuatro características estudiadas tales como longitud de pedúnculo, diámetro de tallo, arreglo foliar y longitud de botón. Una variedad de rosa con mayor longitud de tallo será de más calidad y produce un mejor precio. Estas correlaciones indican que un aumento en la longitud de tallo va a aumentar la longitud de pedúnculo, diámetro de tallo, arreglo foliar y longitud de botón. Las cuales son muy útiles en la producción del vigor del tallo y en calidad y estética de la flor. Murrieta y Bañuelos (1993) registraron una

correlación positiva y significativa entre longitud de tallo con diámetro de tallo y diámetro de tallo madre en las variedades Royalty, Vivaldi, Miss Paris y Sari. Igualmente López y Bañuelos (1993) indica que el diámetro y la longitud de tallo si están influenciados directamente por el diámetro del tallo madre encontrando resultados altamente significativos y positivos. Se encontró una correlación positiva y significativa entre longitud de botón con cuatro características tales como longitud de tallo, longitud de pedúnculo, diámetro de tallo y diámetro de botón implicando que estas características van a aumentar o disminuir la calidad del tallo floral. Además existe una correlación positiva y significativa entre diámetro de botón con diámetro de tallo. Montañez (1993) obtuvo diferencias significativas para las variables diámetro y longitud del tallo floral cosechado. Indicándonos que a mayor diámetro del tallo portador se obtendrán diámetros y longitudes mayores de los tallos florales cosechados, mientras que a diámetros menores de tallos portadores, los diámetros y longitudes de los tallos cosechados se reducen también observó que existe diferencias significativa de la variable longitud del tallo floral con el área foliar manifestando que a mayor área foliar del tallo portador mayor longitud habrá de tallos cosechados.

La diferencia en la precocidad, está dada por características genéticas propias de los materiales. El diámetro de tallo madre influye marcada y directamente en el diámetro y longitud del tallo floral hijo. El análisis de correlación reporta una respuesta positiva y significativa, indicando que a

mayor diámetro del tallo madre, el diámetro y longitud del tallo a que da origen son mayores, y que conforme disminuye el tallo madre, el diámetro y longitud del tallo originado también disminuye en las variedades Royalty, Vivaldi, Sari y Miss Paris (Murrieta y Bañuelos, 1993).

Byrne y Doss (1981) encontraron que los tallos de rosa del cultivar "Cara Mia" *Rosa híbrida* provenientes de yemas grandes en el tallo madre brotaron más rápido que las provenientes de yemas pequeñas, y que, aquellas que se desarrollaron arriba de la décima o debajo de la sexta hoja verdadera fueron más cortas y con menor diámetro y peso. El desarrollo de la vara con flor también fue influenciado por el diámetro del tallo madre, las varas originadas de tallos madre con diámetro crecieron más rápido, fueron más largas, pesaron más y tuvieron un diámetro más grande que las provenientes de tallos madre con menor diámetro.

Al correlacionar el diámetro de tallo madre con diámetro y longitud de tallo hijo en los cultivares Royalty, Visa, Natasha y First Red se observó una correlación positiva y significativa (López y Bañuelos, 1993).

En el análisis de correlación múltiple para el diámetro portador madre, nos expresa que existen diferencias significativas para las variables diámetro y longitud de tallo floral cosechado, indicando esto que a mayor diámetro del tallo portador se obtienen diámetros y longitudes mayores de los tallos florales cosechados, mientras que a diámetros menores de tallos portadores, los diámetros y longitudes de los tallos se reducen (Montañez, 1993).

El diámetro del tallo madre tiene una influencia proporcional sobre la longitud y diámetro del tallo hijo, es decir, conforme aumenta el diámetro del tallo madre, el diámetro y longitud del tallo hijo también aumentan (López y Bañuelos, 1993).

CONCLUSIONES

Existe una variabilidad considerable para diferentes características agronómicas entre los 20 genotipos de rosas estudiados.

Los dos cortes de tallos florales en el cultivo de rosa incrementan los valores en las siguientes características: Longitud de tallo, diámetro de tallo madre, arreglo foliar y número de pétalos aumentando la calidad de la flor.

Se encontró la poda estipulada es mejor que las podas descenso y ascenso en la producción de longitud de tallo floral, en diámetro de tallo las mejores fueron ascenso y estipulada que la descenso y para las características longitud y diámetro de botón la mejor poda fue descenso siguiéndole estipulada y ascenso respectivamente.

Se recomienda realizar la poda ascenso cuando la planta de rosa es más vigorosa en su crecimiento, mientras que cuando tenemos plantas débiles hacemos la poda descenso para vigorizar a las plantas y la estipulada se practica cuando exista una fecha importante para venta de flor.

Se identificaron como superiores en longitud de tallo a las variedades Marlisse, Vivaldi, L. Liberty, Royalty y Obsession; en diámetro de tallo a F.

Red, Vivaldi, Royalty, L. Liberty y Madame; en diámetro de tallo madre a L. Liberty, F. Red, G. Emblem, Vivaldi y Royalty; en diámetro de botón a Vivaldi, Madame, Royalty, S. Silver y A. Glow; en longitud de botón a Vivaldi, G. Fantasie, Royalty, Madame y L. Diana.

Se detectaron las variedades Melody, Marlisse, Osiana, Royalty y Vivaldi como las de mejor vida en el florero y mantenimiento de calidad.

En este estudio se encontraron a las variedades L. Liberty, F.Red, Marlisse y Natasha como altamente resistentes en invernadero a la cenicilla y a las variedades Melody y G. Emblem como altamente tolerantes a temperaturas altas en invernadero.

Se observaron una correlación positiva y significativa entre la longitud de tallo con cuatro características que son: longitud de pedúnculo, diámetro de tallo, arreglo foliar y diámetro de botón.

RESUMEN

Esta investigación se realizó en el rancho particular denominado "El Capulín" que cuenta con invernaderos para la producción comercial de rosas, durante el período comprendido de enero a diciembre de 1993. Se evaluaron 20 genotipos de rosas con amplia gama de variabilidad para diferentes características agronómicas en el invernadero citado. Estos recursos genéticos son originarios de dos países; 12 genotipos de Estados Unidos y ocho de Francia. Estos genotipos se evaluaron en el cañón de "La Carbonera" con el objetivo de caracterización de las diferentes variedades de rosas y estudiar las diferentes características agronómicas, comparar dos cortes y tres tipos de podas para observar como influyen éstas en las diferentes características agronómicas, identificar variedades de rosas sobresalientes en calidad y estimar correlaciones fenotípicas entre diferentes pares de características agronómicas.

El propietario del rancho obtuvo 20 genotipos de rosas a nivel de plantas injertadas con el único patrón de *Rosa manetti*. Estos genotipos se trasplantaron en el invernadero con una longitud de camas de 27.5 m, plantación a doble hilera, distancia entre plantas de 14 cm y entre hileras de 45 cm con un ancho de calle de 1.1 m con una densidad de plantación de 14 plantas por metro de cama y con una superficie de 0.1 ha de invernadero. Este invernadero cuenta

con un sistema de calefacción de control de temperatura y riego de microaspersión. El testigo empleado fue la variedad Royalty.

Se realizaron dos cortes y tres podas (ascenso, descenso y estipulada) cuando los genotipos tuvieron un crecimiento de dos años aproximadamente se utilizó el diseño experimental completamente al azar con un arreglo factorial con tres factores ABC que son los siguientes: A = cosecha: cosecha uno, cosecha dos, B = poda: ascenso, descenso y estipulada, C= variedades: 20 genotipos. Con un número de repeticiones igual a cinco, y se tomaron datos en las siguientes características: Longitud de tallo, diámetro de tallo, diámetro de tallo madre, longitud de pedúnculo, arreglo foliar, diámetro de botón, longitud de botón, número de pétalos y vida en florero para realizar el análisis de varianza.

El análisis de varianza indicó diferencias significativas para todas las características estudiadas entre los genotipos incluidos revelando que existe una variabilidad considerable y es factible para seleccionar genotipos sobresalientes en rosas por simple selección.

Existe una variabilidad considerable para diferentes características agronómicas entre los 20 genotipos estudiados de rosas, se describieron las diferentes características de rosas cultivadas bajo el área de influencia de la U.A.A.A.N., los dos cortes de tallos florales en el cultivo de rosa incrementan los valores en las siguientes características: Longitud de tallo, diámetro de tallo, diámetro de tallo madre, arreglo foliar y número de pétalos aumentando la

calidad de la flor, se encontró la poda ascenso como la mejor que las podas descenso y estipulada en la producción de calidad de tallo floral, no se encontraron diferencias significativas entre las tres diferentes podas, pero numeralmente estudiando las características la poda ascenso es la mejor, se recomienda realizar la poda ascenso cuando la planta de rosa es más vigorosa en su crecimiento mientras que cuando tenemos plantas débiles hacemos la poda de descenso para vigorizar a las plantas y la estipulada se practica cuando haya un pico de cosecha o fecha importante de venta de flor, se identificaron a las variedades Marlisse, Vivaldi, L. Liberty y Royalty como sobresalientes en longitud de tallo, a F. Red, Vivaldi, Royalty y L. Liberty como superiores en diámetro de tallo, a L. Liberty, F. Red, G. Emblem, Vivaldi como sobresalientes en diámetro de tallo madre, Vivaldi, Madame, Royalty y S. Silver como las variedades de mayor diámetro de botón y a Vivaldi, G. Fantasie, Royalty y Madame como las mejores en longitud de botón y las superiores en vida en florero fueron Melody, Marlisse, Osiana y Royalty.

LITERATURA CITADA

- Albertos, G.J. 1969. Cultivo del rosal en invernadero. Ministerio de Agricultura. Madrid. España
- Ball Red Book. 1984. "Greenhouse growing". New Jersey. 14th edición. De. A. Reston Book. U.S.A.
- Bancomext, 1988. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Flores de corte, estudio elaborado por BOOZ-ALLEN & HAMILTON, D.R. Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. México.
- Bozart, C. S.; Kennedy, R.A. and Schekel K.A. 1982. The effects of leaf age on photosynthesis in rose. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107 (5). usa.
- Brauer, O. 1983. Fitogenética aplicada. 1a edición. Edit. Limusa. México.
- Byrne, T.G. and Doss, R.P. 1981. Development time of "Cara mia" rose shoots as influenced by pruning position and parent shoot diameter. Journal of the American Society for Horticulture Science. 106 (1). U.S.A.

07418

BANCO DE TESIS

- Calcario, F.A.; Gómez, V.; Aguilar, M. 1994. Evaluación de la velocidad de apertura floral en rosa (*Rosa spp*) var. Vega en vida de florero. Asociación Mexicana de Horticultura Ornamental. IV Congreso Nacional de Horticultura Ornamental. Universidad Autónoma de Chapingo. Edo. de México.
- Cecchini, T. 1977. Manual del jardinero aficionado. 3a edición. Editorial de Vecchi, S.A. Barcelona, España.
- Colinas, L.M.T; Gómez, C. J.; Luna, M, N. (1994). Efecto de diferentes soluciones químicas bajo dos condiciones de temperatura en la vida postcosecha de tallos de rosa (*Rosa hybrida* L.) variedad Visa. Asociación Mexicana de Horticultura Ornamental. IV Congreso Nacional de Horticultura Ornamental. Universidad de Chapingo, Edo. de México.
- Dorner, H. B. 1912. Hybridizing work and methods of Fred Dorner Proc. Am. Carnation Soc. U.S.A.
- Espinoza, C. 1992. La floricultura una industria joven. Revista Escala Año III, número 35. México D.F.
- Ferrer, M.F. y Palomo S. 1986. La producción en rosas en cultivo protegido. Edit. Universal Plantas S.A. San José de la Rinconada. Sevilla. España

- Flores, R.J.S. y Colinas, L. Ma.T. 1989. Efecto de diferentes productos químicos en postcosecha de tallos florales de rosal (*Rosa ssp.*) Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas A.C. III Congreso Nacional de Horticultura. Oaxtepec, Morelos.
- Franco, M.L. y Corrales, G.J.E. 1989. Caracterización del manejo postcosecha de flor cortada (Rosa, Clavel y Crisantemo) para exportación. Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas A.C. III Congreso Nacional de Horticultura. Oaxtepec, Morelos.
- Havelly, A.H. and Mayak S. 1981. Senescence and post-harvest physiology of cut flowers, part 1. Hort. Rev. 1: Avi publishing, Wesport, Conn. U.S.A.
- Heitz, H. 1992. Rosas. Asesoramiento técnico sobre su plantación, cultivo, poda y reproducción. 1a edición. Editorial Everest. España.
- Hopper D.A. and P. A. Hammer. 1991. Regression models describing *Rosa hybrida* response to day/night temperature and photosynthetic photon flux. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 116 (4). U.S.A.
- Jonhson. H. 1981. Las artes del jardín. 1a edición. Editorial Blume. Barcelona. España.

Juscafresa, B. 1979. Cultivo del rosal. 3a. edición. Editorial Aedos.
Barcelona España.

Kuthanová, O. 1989. A concise guide in color classic roses. De.
Chartwell books inc. New Yersey. U.S.A.

Langhans, R.W., 1987. "Roses" A manual on the culture, manegement,
diseases and insects of greenhouse roses. Cornell
University. Ithaca, New York. U.S.A.

Lara, M.B; Gómez, V.; Aguilar, M. (1994). Evaluación de diferentes
tipos de azúcares en preservadores florales para
postcosecha de rosa var. Vega Asociación Mexicana de
Horticultura Ornamental. IV Congreso Nacional de
Horticultura Ornamental. Universidad Autónoma de
México. Estado de México.

Larson, A. R. 1988. Introducción a la floricultura. 1ra Edición,. AGT
Editor S.A. Mexico. D.F.

Link, D. 1967. Standardisierung nich der Emahrung dienender Garten
bauerzeugnisse. EWG Kommission, Reihe Land
Wirtschaft Nr. 23 Brussel, Belgium.

López. M.J. 1980. Cultivo del Rosal en Invernadero. Ediciones Mundi-
Prensa. Madrid, España.

López. R.H.A y Bañuelos. H.L. 1993. Influencia del criterio de corte y

unidades calor para la cosecha de cuatro cultivares de rosal. Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas A.C. V Congreso Nacional de Horticultura. Universidad Cristóbal Colón. Veracruz, Ver.

Mattson, R.H. and Widmer, R. E. 1971. Effects of solar radiation carbon dioxide and soil fertilization on *Rosa hybrida*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96 (4). U.S.A.

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

Montañez, B.R.F. 1993. "Fenología de yema y brote floral, requerimiento de unidades calor e influencia del diámetro y área foliar madre en *Rosa (Rosa spp)* bajo condiciones de invernadero". Tesis Licenciatura Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coah. Méx.

Murrieta, F.R y Bañuelos, H.L. 1993. Influencia del diámetro de tallo madre y unidades calor en la producción de cuatro cultivares de rosa. Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas A.C. V Congreso Nacional de Horticultura. Universidad Cristóbal Colón. Veracruz, Ver.

Post, K. and Howland J.E. 1946. Influence of nitrate level and light intensity on the growth and production of greenhouse roses. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. (47). U.S.A.

- Reid, M.S. 1986. Post-harvest care and handling of cut flowers. Dep. of Environmental Horticulture University of Davis California. U.S.A.
- Royle, E. 1984. The case for glass double grazing. *Revist Grower*. 102 (3). U.S.A.
- Svoboda, P. 1966. Las más bellas rosas. 1a edición. Queremón, Editores. México.
- Trejos, M.J.A. 1988. Curso sobre nutrición y manejo del cultivo del rosal y del invernadero, Grupo Visaflor, Villa Guerrero, Edo. de Méx.
- Tsujita, M.J. 1981. Supplementary lighting and micronutrient stress in greenhouse roses. *Hort Science* (17) U.S.A.
- Tsujita, M.J. 1979. HPS lamps beneficial in flower growing. *Southern Florist and Nursery-Man* (18) U.S.A.
- Universal Plantas. 1988. Boletín informativo # 14. Barcelona. España.
- Uribe, S.T. 1991. "Fenología del tallo floral en 13 variedades de rosal (*Rosa híbrida*) bajo condiciones de invernadero. Tesis Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", Saltillo, Coah. México.
- Wright, M., 1979. Guía práctica ilustrada para el jardín vol. 1-2. Barcelona. España. Editorial Blume.

APENDICE A

INDICE APENDICE A

Cuadro No.	Pág.
A.1	Análisis de varianza para longitud de tallo en dos cortes y tres tipos de poda.....109
A.2	Análisis de varianza para longitud de pedúnculo en dos cortes y tres tipos de poda.....109
A.3	Análisis de varianza para diámetro de tallo en dos cortes y tres tipos de poda.....110
A.4	Análisis de varianza para diámetro de tallo madre en dos cortes y tres tipos de poda.....110
A.5	Análisis de varianza para arreglo foliar en dos cortes y tres tipos de poda.....111
A.6	Análisis de varianza para longitud de botón en dos cortes y tres tipos de poda.....111
A.7	Análisis de varianza para diámetro de botón en dos cortes y tres tipos de poda.....112
A.8	Análisis de varianza para número de pétalos en dos cortes y tres tipos de poda.....112
A.9	Análisis de varianza para vida en florero en dos cortes y tres tipos de poda.....113
A.10	Correlaciones fenotípicas entre diferentes pares de características agrónomicas en rosa.....113

Cuadro A.1 Análisis de varianza para longitud de tallo en dos cortes y tres tipos de poda.

Longitud de Tallo			
FV	G.L.	C.M.	F calc
A	1	5.6375	6.09*
B	2	1.0187	1.1
C	19	20.4807	22.13**
AB	2	3.3565	3.63*
AC	19	0.8501	0.92
BC	38	0.4839	0.52
ABC	38	0.4513	0.49
Error	480	0.9254	
CV	10.98%		

Cuadro A.2 Análisis de varianza para longitud de pedúnculo en dos cortes y tres tipos de poda.

Longitud de Pedúnculo			
FV	G.L.	C.M.	F calc
A	1	0.1498	2.39
B	2	0.0433	0.69
C	19	1.7066	27.2**
AB	2	0.2151	3.43*
AC	19	0.1048	1.67
BC	38	0.0313	0.5
ABC	38	0.0728	1.16
Error	480	0.627	
CV	9.05%		

Cuadro A.3 Análisis de varianza para diámetro de tallo en dos cortes y tres tipos de poda.

Diámetro de Tallo			
FV	G.L.	C.M.	F calc
A	1	0.0061	1.95
B	2	0.0032	1.04
C	19	0.0212	6.73**
AB	2	0.0038	1.22
AC	19	0.0029	0.92
BC	38	0.0019	0.62
ABC	38	0.0041	1.29
Error	480	0.0032	
CV	9.05%		

Cuadro A.4 Análisis de varianza para diámetro de tallo madre en dos cortes y tres tipos de poda.

Diámetro de Tallo Madre			
FV	G.L.	C.M.	F calc
A	1	0.285	10.7384**
B	19	0.0767	2.74**
AB	19	0.0377	1.38
Error	160	0.0273	
CV	18.75%		

Cuadro A.5 Análisis de varianza para arreglo foliar en dos cortes y tres tipos de poda.

Arreglo Foliar			
FV	G.L.	C.M.	F calc
Bloques	5	16.4582	129.53**
A	1	2.4089	18.95**
B	2	0.5804	4.57**
C	19	0.1925	1.52
AB	2	0.9335	7.35**
AC	19	0.0670	0.53
BC	38	0.0595	0.47
ABC	38	0.0744	0.59
Error	595	0.1270	
Total	719		
CV	18.90%		

Cuadro A.6 Análisis de varianza para longitud de botón en dos cortes y tres tipos de poda.

Longitud de Botón			
FV	G.L.	C.M.	F calc
A	1	0.0062	0.11
B	2	0.0262	0.48
C	19	0.3131	5.7**
AB	2	0.0614	1.12
AC	19	0.0565	1.03
BC	38	0.0492	0.9
ABC	38	0.0486	0.87
Error	480	0.0549	
CV	11.50%		

Cuadro A.7 Análisis de varianza para diámetro de botón en dos cortes y tres tipos de poda.

Diámetro de Botón			
FV	G.L.	C.M.	F calc
A	1	0.0054	0.3
B	2	0.0046	0.26
C	19	0.2323	12.97**
AB	2	0.0042	0.24
AC	19	0.0207	1.15
BC	38	0.0206	1.15
ABC	38	0.0163	0.91
Error	480	0.0179	
CV	7.82%		

Cuadro A.8 Análisis de varianza para número de pétalos en dos cortes y tres tipos de poda.

Número de Pétalos			
FV	G.L.	C.M.	F calc
A	1	1.4357	3.91*
B	2	0.1708	0.47
C	19	8.8754	24.19**
AB	2	1.0657	2.9
AC	19	0.6576	1.79
BC	38	0.1668	0.45
ABC	38	0.2645	
Error	480	0.3669	
CV	10.57%		

Cuadro A.9 Análisis de varianza para vida en florero en dos cortes y tres tipos de poda.

Vida en Florero			
FV	G.L.	C.M.	F calc
Tratamientos	19	28.1474	85.95**
Error	80	0.3275	
Total	99		
CV	6.43%		

Cuadro A.10 Correlaciones fenotípicas entre diferentes pares de características agrónomicas en rosa.

	Long. Tallo	Long. pedúnculo	Diám. Tallo	Diám. Tallo Madre	Arreglo Foliar	Long. Botón	Diám. Botón
Núm. Pétalos	0.049	0.103	-0.001	0.063	0.062	0.012	-0.154
Diám. botón	0.473**	0.319*	0.392*	0.077	0.179	0.708**	
Long botón	0.224	0.186	0.425**	0.070	0.009		
Arreglo foliar	0.467**	0.066	0.092	0.044			
Diám. tallo madre	0.132	0.248	0.262				
Diám. tallo	0.501**	0.149					
Long. pedúnculo	0.365*						

* = Significancia a 0.05

** = Significancia a 0.01