

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA**  
**“ANTONIO NARRO”**  
**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE AGROECOLOGÍA**



**PRODUCCIÓN DE ROSAS (*Rosa spp.*) Y SU IMPORTANCIA  
ECONÓMICA**

**POR:**  
**MARÍA RITA FRANCISCO TELLEZ**

**MONOGRAFÍA**  
**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE:**

**INGENIERO EN AGROECOLOGÍA**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO**

**MAYO DE 2010**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**PRODUCCIÓN DE ROSAS (*Rosa spp.*) Y SU IMPORTANCIA  
ECONÓMICA**

**POR:**

**MARÍA RITA FRANCISCO TELLEZ**

**MONOGRAFÍA**

**QUE SOMETE A LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DE ASESORÍA Y  
APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN AGROECOLOGÍA**

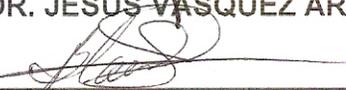
**APROBADA POR:**

**ASESOR PRINCIPAL:**



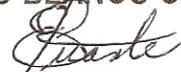
**DR. JESÚS VÁSQUEZ ARROYO**

**Co-ASESOR:**



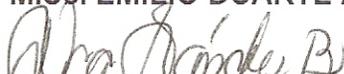
**M.C. EDUARDO BLANCO CONTRERAS**

**Co-ASESOR:**



**M.Sc. EMILIO DUARTE AYALA**

**Co-ASESOR:**

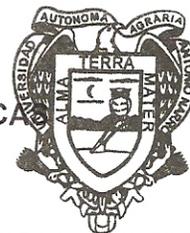


**M.C. FRANCISCA SÁNCHEZ BERNAL**



**M.E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO**

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO**

**Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas  
MAYO DE 2010**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**PRODUCCIÓN DE ROSAS (*Rosa spp.*) Y SU IMPORTANCIA  
ECONÓMICA**

MONOGRAFÍA QUE PRESENTA LA C. MARÍA RITA FRANCISCO TELLEZ  
Y QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO  
EXAMINADOR, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE:

**INGENIERO EN AGROECOLOGÍA**

**APROBADA POR:**

**PRESIDENTE:**



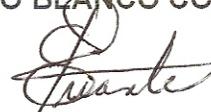
**DR. JESÚS VÁSQUEZ ARROYO**

**VOCAL:**



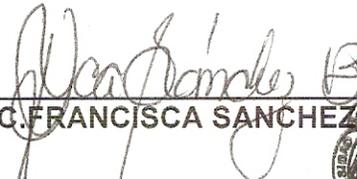
**M.C. EDUARDO BLANCO CONTRERAS**

**VOCAL:**



**M.Sc. EMILIO DUARTE AYALA**

**VOCAL SUPLENTE:**



**M.C. FRANCISCA SÁNCHEZ BERNAL**



**M.E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO**

**MAYO DE 2010**

## AGRADECIMIENTOS

A *DIOS* por darme la oportunidad de llegar hasta este lugar y por la fortaleza que siempre mantiene viva en mí, eso me sirvió para concluir mi más grande sueño.

A mi *Alma Terra Mater*, ya que en ella me forje a tener la vocación del profesionismo, y he logrado obtener el mayor beneficio que es mi carrera profesional.

A los Profesores que brindaron su apoyo y dedicaron su tiempo para poder concluir con este proyecto, en especial al Dr. *Jesús Vásquez Arroyo* y a los colaboradores Biol. *Eduardo Blanco Contreras*, MSc. *Emilio Duarte Ayala* y MC. *Francisca Sánchez Bernal*.

A todos los maestros que me impartieron clases en especial a los del departamento de Agroecología. Ya que de ellos obtuve los conocimientos que día a día me forjaban.

A todos mis compañeros y a todas aquellas personas que me brindaron su amistad incondicionalmente durante el tiempo que estuve en la universidad.

## DEDICATORIAS

### *Gracias a Dios y a la Virgen María*

*Por guiarme en cada paso del caminar de mi carrera profesional e iluminarme en cada etapa de mi vida, por darme salud, darme la oportunidad de tener una familia tan maravillosa y no dejarme perder la fé en los momentos más difíciles.*

### *A mis padres*

#### *Sr. Lucas Francisco Primo y Sra. Dolores Téllez Martínez*

*Por ser las personas más importantes de mi vida, A ustedes quien dejaron de comprarse cosas por darme lo mejor a mí por todo el amor que me han dado hasta el momento y que han sido mi motor principal para lograr uno de mis mas grandes sueños por esto y más quiero decirles que los AMO TANTO. Y que Dios los bendiga siempre.*

*Principalmente a ti Madre que serás siempre mi inspiración para alcanzar mis metas por enseñarme que todo se aprende y que todo esfuerzo al final es recompensa. Tu esfuerzo se convirtió en tu triunfo y el mío TE AMO*

### *A mis hermanos*

#### *Isabel, Pablo, Antonio, Margarita, Lucas*

*Que son mi más grande tesoro, a ustedes por brindarme su apoyo incondicionalmente, cariño y su confianza. Ya que son muy buenos hermanos y que son un motivo muy grande para que las cosas las haga mejor. En especial agradecer a mi hermano **Antonio** y mi hermana **Isabel** por estar conmigo cuando más lo necesité. Los quiero mucho hermanos, que DIOS los ilumine siempre.*

### *A mi abuela*

#### *María Rita Refugio Martínez*

*Por darme su cariño y por los grandes consejos que medio para que yo fuera una profesionista y no sufrir como ustedes sufrieron gracias por todo, que aunque ya no está conmigo en persona pero la tengo en lo más profundo de mi corazón y quiero que donde se encuentre se sienta orgullosa de*

*mi, que logre uno de mis mas grandes sueños la quiero mucho y gracias por darme una madre como mi mamita.*

### ***A mis Tíos***

*Por su cariño y confianza, por darme ánimos para salir adelante con mi profesión. En especial a mi tía chepis por poner su granito de arena y ayudarme a lograr mi sueño lo quiero*

### ***A mis sobrinos***

***Carla Itzel, Diego y a mi linda bebe***

*Que por igual son un motor principal para lograr mis objetivos y que son mis amores mis niños más lindos*

### ***A mi cuñado***

*Por apoyarme y por estar no solo conmigo sino con mi familia en las buenas y en las malas que aparte de ser mi cuñado eres un hermano para mí, gracias por todo. Que dios te bendiga.*

### ***A coquí.***

*Que eres una persona muy especial para mí, te doy Gracias por compartir conmigo bellos momentos y nunca dejarme sola en los momentos más difíciles gracias por quererme tanto y por formar parte de mi vida. Te quiero mucho flaquito.*

### ***A mis amigos***

***Nancy, Anabel, Christi, Jaimito Antonio, Eduardo, Carlos, Mario, Mary delia, Rufis, Reyna,  
Anís, Héctor***

*Gracias por su amistad, y por dejarme entrar en su corazón, por estar conmigo cuando más los necesite son muy son las personas más especiales par my los quiero mucho.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	I
<b>DEDICATORIAS</b>	II
<b>INDICE DE CONTENIDO</b>	IV
<b>ÍNDICE DE CUADROS Y DE FIGURAS</b>	VII
<b>RESUMEN</b>	VIII
<b>ABSTRACT</b>	IX
<b>I.- INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>1.1.- OBJETIVO</b>	3
<b>II.- REVISIÓN DE LITERATURA</b>	4
<b>2.1.- HISTORIA</b>	4
<b>2.2.- IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS ROSAS</b>	5
2.2.1.- Importancia Mundial	7
2.2.2.- Importancia Nacional	8
<b>2.3.- ORIGEN</b>	13
<b>2.4.-TIPOS DE ROSAS Y SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA</b>	14
2.4.1.- Rosas de flores grandes	14
2.4.2.- Rosas de flor mediana	15
2.4.3.- De flor pequeña	15
2.4.4.- Rosas mini	15
<b>2.5.- CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA</b>	16
<b>2.6.- CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS ROSAS</b>	17
2.6.1.- Especies silvestres de rosas	17
2.6.2.- Rosales antiguos	17
2.6.3.- Rosales modernos	18
<b>2.7.- CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA</b>	18
2.7.1.- Raíz	19
2.7.2.- Tallo	19
2.7.3.- Hojas	19

2.7.4.- Flor	20
2.7.5.- Fruto	21
<b>2.8.- VARIEDADES</b>	<b>22</b>
<b>2.9.- REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS</b>	<b>23</b>
2.9.1.- Temperatura	23
2.9.2.- Necesidades de agua	23
2.9.3.- Suelos	23
2.9.4.- Salinidad	24
2.9.5.- pH	24
2.9.6.- Humedad	25
2.9.7.- Luz	25
<b>2.10.- CICLO VEGETATIVO DE LA PLANTA</b>	<b>25</b>
2.10.1.- Germinación	25
2.10.2.- Floración	26
2.10.3.- Polinización	26
2.10.4.- Propagación	27
2.10.4.1.- Métodos de propagación de rosales	27
2.10.4.2.- Patrones para cultivares de rosales	30
<b>2.11.- LABORES CULTURALES</b>	<b>32</b>
2.11.1.- Preparación del terreno	32
2.11.2.- Plantación	33
2.11.2.1.- Época de siembra	33
2.11.2.2.- Profundidad de siembra	33
2.11.2.3.- Formación de la planta	33
2.11.3.- Nutrición	34
2.11.4.- Fertilización	35
2.11.5.- Poda	36
2.11.5.1.- Principios de la poda	36
2.11.5.2.- Tipos de poda	36
2.11.5.3.- Poda dependiendo el tipo de rosal	38

2.11.5.4.- Podas para cosecha	39
2.11.6.- Riego	40
2.11.6.1.- Sistemas de riego	40
<b>2.12.- PLAGAS Y ENFERMEDADES</b>	<b>41</b>
2.12.1.- Plagas	41
2.12.2.- Enfermedades	43
2.12.3.- Control biológico	44
2.12.4.- Insectos benéficos	46
<b>2.13.- COSECHA</b>	<b>46</b>
2.13.1.- Rendimientos	48
<b>2.14.- MANEJO DE POSTCOSECHA</b>	<b>48</b>
<b>2.15.- COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>51</b>
<b>2.16.- USOS DE LAS ROSAS</b>	<b>53</b>
2.16.1.- La Rosa de Té en la aromaterapia	54
2.16.2.- Rosa Damascena	54
2.16.3.- Rosa Centifolia	54
2.16.4.- Usos del Agua de Rosas	54
2.16.5.- Usos de las hojas y semillas	55
2.16.6.- Uso del fruto	55
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>57</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>58</b>

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

### CUADROS

	<b>Pág.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Principales países productores de Rosas en Invernadero.....	7
<b>Cuadro 2.</b> Valor de Producción de rosas (Toneladas).....	10
<b>Cuadro 3.</b> Valor de Producción de rosas (\$).....	10
<b>Cuadro 4.</b> Producción de ROSA por estados en el 2008.....	11
<b>Cuadro 5.</b> Producción de ROSA (Gruesa) por estados en el 2008.....	11
<b>Cuadro 6.</b> Producción de ROSA (Planta) por estados en el 2008.....	12
<b>Cuadro 7.</b> Producción de ROSA DE INVERNADERO (Gruesa) por estados en el 2008.....	12
<b>Cuadro 8.</b> Producción de ROSA DE INVERNADERO (Planta) por estados en el 2008.....	12
<b>Cuadro 9.</b> Nutrición de la planta.....	34
<b>Cuadro 10.</b> Fertilización de las plantas.....	35
<b>Cuadro 11.</b> Plagas que atacan la planta de la Rosa.....	42
<b>Cuadro 12.</b> Enfermedades del rosal.....	43
<b>Cuadro 13.</b> Superficie cosechada, producción y rendimiento de rosas en México en el 2008.....	48
<b>Cuadro 14.</b> Clasificación de acuerdo a la longitud del tallo.....	51
<b>Cuadro 15.</b> Clasificación de las mini-rosas.....	51

### FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Porcentaje de exportación de Flores y capullos.....	6
<b>Figura 2.</b> Morfología de la Rosa.....	21
<b>Figura 3.</b> Variedades de rosas.....	22
<b>Figura 4.</b> Control de pulgones con Mariquita.....	46
<b>Figura 5.</b> Actividades de postcosecha.....	50
<b>Figura 6.</b> Subproductos obtenidos de las rosas.....	56

## **RESUMEN**

La rosa es una planta exótica de gran interés ornamental. En la actualidad es una de las especies más conocida, cultivada y solicitada como flor cortada, por su insuperable belleza, la amplia variedad de sus colores, tonos y combinaciones que presenta, su suave fragancia y la diversidad de formas, por los aceites esenciales que se utilizan como materia prima para perfumes, hacen de las rosas un elemento de exquisita plasticidad, muy importante y cara, debido a que se requieren 30 rosas para producir una sola gota de esencia. Holanda es el principal productor y comercializador a nivel mundial, Holanda incremento las inversiones en otros países incluyendo México, otorgando semillas, fertilizantes, capacitación a productores o bien a través de la unión con productores y empresas privadas con lo cual por ese motivo surgieron países productores y comercializadores, como México entre otros. En el 2004, la principal flor mexicana de exportación fue la rosa, que mostró un valor de 10 millones de dólares americanos.

México cuenta con varios elementos favorables como clima, suelos fértiles para el cultivo de flor de corte pero la desventaja que tiene con Holanda y otros países es el poco uso de tecnologías modernas para producir ya que solo en México el 92% de la producción es a cielo abierto y el 8% se hace en invernadero y eso resulta a que se han plantas de baja calidad. Todas las empresas florícolas se ven en la necesidad de tener producto de mejor calidad sin afectar el medio ambiente, ser más competitivos aumentando la producción, minimizando costos y maximizando utilidades. Sin embargo, las prácticas que se han utilizado en las últimas décadas, para obtener un aumento en la producción, no son de un buen manejo ya que hay una alta respuesta a la fertilización química contaminando los suelos. Por esto se buscan nuevas prácticas de manejo como el uso de biofertilizantes, que ofrecen una alternativa, de manera responsable para mejorar la producción agrícola.

**Palabras claves:** Rosas, híbrido, manejo, comercialización, usos.

## **ABSTRACT**

The rose is an exotic plant ornamental interest. Today is a species most known, cultivated and requested as cut for its unsurpassed beauty, the variety of colors flower tones and combinations presents, gentle fragrance and the diversity of forms by essential oils that are used as raw material for perfumes, roses are an exquisite plasticity element is very important and expensive because it requires 30 roses to produce a single drop of essence. Holland is the principal producer and comercializador worldwide, Holland increase the investments in other countries including Mexico, granting seeds, fertilizers, training to producers or across the union with producers and private companies with which for this motive producing countries arose and comercializadores, as Mexico between others. In 2004, the principal Mexican flower of exportation was the rose, which showed a value of 10 million American dollars.

Mexico has several favourable elements such as climate, fertile soil for the cut flower cultivation but the disadvantage with Holland and other countries is the little use of modern technologies to produce only in Mexico 92% of production is open and 8% is in greenhouse and that is to have low quality plants. All the companies florícolas nowadays are seen in the need to have product of better quality without affecting the environment, being more competitive increasing the production, minimizing costs and maximizing usefulness. Nevertheless, the practices that have been in use in the last decades, to obtain an increase in the production, are not of a good managing since there is a high response to the chemical fertilization contaminating the soils. Why seek new management such as biofertilizers, providing an alternative, responsible for improving agricultural production practices.

**Key words:** Roses, hybrid, management, marketing, use.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La familia Rosaceae se encuentra entre las tres de mayor importancia económica en las regiones templadas del mundo y en los Estados Unidos (USA). Incluye a los más importantes cultivos productores de frutos tales como la manzana (*Malus*), pera (*Pyrus*), zarzamora (*Rubus*), cerezas (*Fragaria*) y frutos de hueso (*Prunus*), tal como el durazno, chabacano y almendra. Adicionalmente, Rosaceae contiene una amplia variedad de plantas ornamentales entre las que se incluyen las rosas (Jung et al., 2004). Un total de 47 especies de rosas que pertenecen a cinco secciones son reportadas para Europa. La mayoría de las rosas de Europa y Polonia pertenecen a la sección *Caninae* (Wrońska-Pilarek y Jagodziński, 2009).

Las plantas ornamentales constituyen un importante rubro en la economía mexicana, cultivándose numerosas especies tanto para macetas como para flores de corte (Cabrera et al., 2006). El cultivo de flores de corte es un rubro que ha tenido un cierto crecimiento, tanto en el mercado nacional como internacional. A nivel del mercado nacional presenta alta estacionalidad de oferta y precios, llegando en muchas ocasiones a ser los precios internos, en el período invernal, superiores a los precios internacionales (Seemann y Andrade, 1999)

La producción mundial de flores ocupa más de 190,000 hectáreas, alcanzando un valor de 16,000 millones de dólares. En el 2004, la principal flor mexicana de exportación fue la rosa, que mostró un valor de 10 millones de dólares americanos (SDR, 2006). Las flores se consideran productos de lujo, no satisfacen una necesidad primaria, sin embargo cubren una necesidad estética de la población (SAGARPA, 2009). La rosa (*Rosa spp.*) es una planta exótica de gran interés ornamental. En la actualidad es una de las especies más conocida, cultivada y solicitada como flor cortada, por su insuperable belleza, la amplia

variedad de sus colores, tonos y combinaciones que presenta, su suave fragancia y la diversidad de formas (Yong, 2004).

Hoy en día las rosas pueden utilizarse con diferentes fines. En la rosa destacan dos ingredientes, el tanino, de acción astringente, y la esencia o los aceites esenciales que se utilizan como materia prima para perfumes, hacen de las rosas un elemento de exquisita plasticidad (Cabrera et al., 2006). Los pétalos de rosa son un laxante muy suave. Por vía externa se utiliza para hacer, cremas, pomadas, baños aculares, preparaciones de colirios y como uso medicinal también se pueden utilizar en complementos de recetas ya que da un sabor agradable (Casado, 1997).

La principal característica comercial es la buena calidad de los productos, los que si sufrieren alguna alteración pierden su valor comercial por lo que el aspecto fitosanitario de los cultivos condiciona su producción y comercialización. El alto valor de producción de las especies de rosa, hace necesario conocer la problemática sanitaria que presenta su cultivo a fin de establecer medidas eficientes de control que permitan obtener buena producción y óptima calidad (Cabrera et al., 2006).

Todas las empresas florícolas hoy en día se ven en la necesidad de tener producto de mejor calidad sin afectar el medio ambiente, ser más competitivos aumentando la producción, minimizando costos y maximizando utilidades. Por esto se buscan nuevas prácticas de manejo como el uso de biofertilizantes, que ofrecen una alternativa, de manera responsable para mejorar la producción agrícola (De La Cadena-Vera, 2005).

Sin embargo, las prácticas que se han utilizado en las últimas décadas, para obtener un aumento en la producción, no son de un buen manejo ya que hay una alta respuesta a la fertilización química contaminando los suelos (De La Cadena-Vera, 2005).

## **1.1.- OBJETIVO**

El objetivo principal de este trabajo de investigación bibliográfica es recopilar la información adecuada y actualizada sobre la importancia económica del cultivo de rosas.

Conocer o identificar las prácticas culturales necesarias para tener una mayor producción y una mejor calidad.

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **2.1.- HISTORIA**

La rosa se considera originaria de la china y se habla de ella desde hace 4000 años. En su proceso de expansión, la rosa llegó a la India, Persia, Grecia, Italia y España países que conocieron la rosa a todo lo largo de su historia. A principios del siglo XIX, la emperatriz Josefina de Francia mandó a recolectar por toda Europa todas las variedades de rosas conocidas en aquel entonces y formó los famosos jardines de rosas en el palacio de Malmaison (Yong, 2004).

Fue a partir de ese momento que el cultivo de la rosa recibió el estímulo que habría de convertirla en la flor más popular del mundo. En 1815, Francia se puso a la vanguardia de este cultivo 10 años después ya se conocían más de 5000 variedades posteriormente las rosas fueron traídas a América por hispanos y sajones, y hoy en día se cultiva comercialmente en varios países de este continente especialmente en Estados Unidos de Norteamérica, México, Colombia, Ecuador Costa Rica y Guatemala (Yong, 2004).

También, era considerada como símbolo de belleza por babilonios, sirios, egipcios, romanos y griegos. Aproximadamente 200 especies botánicas de rosas son nativas del hemisferio norte, aunque no se conoce la cantidad real debido a la existencia de poblaciones híbridas en estado silvestre (Morales, 2003).

Las primeras rosas cultivadas eran de floración estival, hasta que posteriores trabajos de selección y mejora realizados en oriente sobre algunas especies, fundamentalmente *Rosa gigantea* y *R. chinensis* dieron como resultado la "rosa de té" de carácter floreciente (Aguilera, 2009). Esta rosa fue introducida

en occidente en el año 1793 sirviendo de base a numerosos híbridos creados desde esta fecha (Linares Ontiveros, 2004).

La actividad florícola en México para exportación empezó aproximadamente en 1976, sin embargo la explotación de flores data de la época precolombina (Cabezas, 2002).

Tocante a la esencia de rosas, se dice que fue descubierta por casualidad en Persia, con ocasión de la boda entre la princesa Nour-Djihan y el emperador Djihanguyr. Los jardines imperiales se habían rodeado de un canal lleno de rosas, y el calor del sol hizo que el aceite se separara y saliera a flote, formando una especie de espuma. Al examinar algunos esta espuma no tardaron en darse cuenta de su verdadera naturaleza y en dar el paso siguiente: obtener ellos mismos la esencia de rosas (Casado, 1997).

## **2.2.- IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS ROSAS**

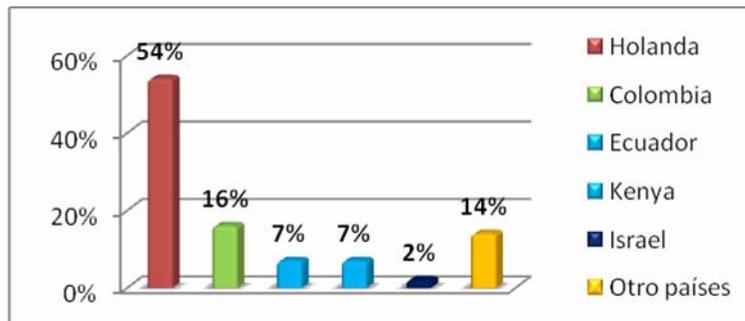
La producción mundial de flores ocupa más de 190,000 hectáreas, alcanzando un valor de 16,000 millones de dólares. La mayoría de las zonas productoras se hallan en los principales mercados de consumo o cerca de ellos. Los principales países productores son Holanda, con 7,378 hectáreas, Estados Unidos, con 20,181 hectáreas y Japón, con 17,569 hectáreas. Estos tres países controlan aproximadamente el 50% del valor de la producción mundial y más del 20% del área de producción (Yong, 2004).

El consumo mundial de flor se calcula en 27 mil millones de plantas, de las cuales, 15 mil millones son para Europa; 7 mil millones van a América y 5 mil millones a Asia (Soto-Alvarado y García-Frías, 2009).

La Unión Europea es el principal consumidor de flores en el mundo. Consume alrededor del 50% de flores a nivel mundial. Esto se debe en gran parte por el poder adquisitivo de sus habitantes. Para el año 2002 el conjunto de países de la UE consumió cerca de 14 962 millones de euros en flores, mientras que Estados Unidos reportó un consumo de 7 286 millones de euros y, en tercer lugar, se ubicó Japón con 3 850 millones de euros. Alemania es el mayor consumidor dentro de la UE con 27%, seguido por Francia con 17%, Italia 16%, Reino Unido también con 16% y Holanda el 7%. Otros países que están sobresaliendo por su tasa de crecimiento es España, quien creció 4.5% (Linares, 2007; Ministerio de Comercio Exterior, 2007).

Las exportaciones de flores y capullos en el mundo para el 2006, fue de 6,145 miles de millones de dólares. De esta cantidad se obtiene la siguiente gráfica (**Figura 1**) (Linares, 2007).

**Figura 1.** Porcentaje de exportación de Flores y capullos de los principales países (Linares, 2007)



Las flores más vendidas en el mundo son, en primer lugar, las rosas seguidas por los crisantemos, tercero los tulipanes, cuarto los claveles. Ninguna flor ornamental ha sido y es tan estimada como la rosa. A partir de la década de los 90 su liderazgo se ha consolidado debido principalmente a una mejora de las variedades, ampliación de la oferta durante todo el año y a su creciente demanda (Linares, 2004).

La rosa es la especie de flor de corte preferida a nivel mundial, debido a sus características y a pesar que han aparecido nuevas especies de flores de especies mejoradas, estas no han logrado desplazar el gusto por esta flor y continúa siendo la más preferida por los consumidores de flores en los principales mercados del mundo, especialmente Estados Unidos y Europa (Medrano-Chinchilla, 2007).

### 2.2.1.- Importancia Mundial

Holanda es el principal productor de rosas a nivel europeo y el centro de reexportación de la mayoría de rosas que se importan en todo el mundo (Yong, 2004). En los años ochenta se registro una modificación en las flores de corte, Holanda incremento las inversiones en otros países incluyendo México, otorgando semillas, fertilizantes, capacitación a productores o bien a través de la unión con productores y empresas privadas con lo cual, por ese motivo surgieron países productores y comercializadores, como Colombia, Ecuador y México (Hernández, 2007)

A nivel mundial se ha incrementado la producción de rosas, los principales países productores de acuerdo a Linares (2004) y Aguilera (2009) se presentan a continuación en el **cuadro 1**:

**Cuadro 1.** Principales países productores de Rosas en Invernadero

Países	Has. Cultivadas
Italia	1,000
Holanda	920
Francia	540
España	250
Israel	220
Alemania	200
México y Colombia	Cerca de 1,000
Zimbabwe	200
Kenia	175

Los principales mercados de consumo de rosas son Europa, donde figura Alemania principalmente, Estados Unidos y Japón (Linares, 2004).

Desde 1993, las importaciones de la UE en el sector de Flores y Capullos frescos ha sido dominado por la rosa. Entre 2001 al 2005 las importaciones crecieron un 3% anual, llegando a un total de 919 millones de euros para finales del 2005 (Linares, 2007).

De todas las flores y capullos frescos que se importan en la UE, la rosa es la principal flor (Linares, 2007).

Los tipos de rosas de mayor demanda son (Linares, 2007):

- ✓ **Rosa Grande-Mediana:** *Akito, Inka, Duett, Marie-Claire, Shanti.*
- ✓ **Rosa Pequeña:** *Chelsea, Calypso Roja, Sunny-Cher, Frisco, Poeme.*

### **2.2.2.- Importancia Nacional**

En la actualidad se estima que, en la República Mexicana, existen 6 500 has. Dedicadas al cultivo de flores, de las cuales el 90% (5 850 ha) se produce para satisfacer el mercado nacional; este tipo de explotación se caracteriza por su bajo nivel de tecnificación, riego inadecuado y uso de material vegetativo de baja calidad. El restante 10% (650 ha) se dedica a producir para exportar, por lo que se vale de una alta inversión que incluye infraestructura, material vegetativo de alta calidad genética, tecnología e instalaciones necesarias para obtener volúmenes de producción de primera clase (Ibarra-Martínez et al., 1999).

En México, la superficie sembrada de flores en el 2001 se calculaba en 9,500 hectáreas. Durante dicho año, las cifras mostraban que el 90% de la producción mexicana de flores se concentraba en cinco Estados: México producía el 73.7%, Morelos el 5.4%, Puebla el 5.2%, Sinaloa 3.8% y Baja California, 3.8%.

Este último exporta claveles a California, USA, mientras que Tabasco, Veracruz y Chiapas exportan flores exóticas y tropicales, como aves del paraíso (SDR, 2006).

En el 2004, la principal flor mexicana de exportación fue la rosa, que mostró un valor de 10 millones de dólares americanos. Le siguieron la gladiola, sílice y ave del paraíso<sup>14</sup>. Sin embargo, en el 2005 se destinaron, en México, aproximadamente 21,970 hectáreas para cultivos ornamentales, de los cuales, el 52% (11,424) se destinaron a producción de flores y follajes de corte (SDR, 2006).

Los principales estados productores en el 2005 fueron: Estado de México (53%), Puebla (23%), Sinaloa (11%), Baja California (4%), Guerrero (3%), seguidos por Morelos, Veracruz, Oaxaca, Jalisco, Distrito Federal, Michoacán, Chiapas y Nayarit (García-Díaz et al., 2008).

En el país existen más de 10 mil productores de flores, de los cuales, el 95% son pequeños y medianos, a los que les hace falta profesionalizarse y requieren orientación para realizar operaciones en un entorno más empresarial (SDR, 2006).

En el territorio nacional se producen rosas en un área de alrededor de 700 hectáreas, de las cuales más del 95% son variedades obsoletas, que el mercado no paga de manera rentable. Por cada hectárea sembrada, se calculan 70 mil plantas (SDR, 2006).

En el 2004, se calculaban costos de 2 dólares americanos por cada una de ellas, lo que significaba una inversión de 140 mil dólares por hectárea. Aunque los recursos necesarios para cultivar esta flor son muchos, cada hectárea de rosas genera alrededor de un millón de tallos anuales, lo que lo hace muy atractivo (SDR, 2006).

En los cuadros 2 y 3 se muestran los valores de producción de rosas en los últimos tres años agrícolas (SAGARPA, 2009).

**Cuadro 2.** Valor de Producción de rosas (Toneladas) (SAGARPA, 2009)

<b>Cíclicos y Perennes Riego + Temporal Valor de Producción (Ton)</b>			
<b>Cultivo</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
ROSA	N.D.	53.00	253.50
ROSA (Gruesa)	1,220,519.00	782,997.96	1,254,030.92
ROSA (Planta)	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
ROSA DE INVERNADERO (Gruesa)	3,927,796.00	5,513,586.00	5,429,873.00
ROSA DE INVERNADERO (Planta)	1,440,000.00	1,398,000.00	1,594,600.00

**Cuadro 3.** Valor de Producción de rosas (\$) (SAGARPA, 2009)

<b>Cíclicos y Perennes Riego + Temporal Valor de Producción (\$)</b>			
<b>Cultivo</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
ROSA	N.D.	292,000	1,234,750.33
ROSA (Gruesa)	109,032,650	83,982,420	153,198,070
ROSA (Planta)	13,248,000	13,200,000	13,200,000
ROSA DE INVERNADERO (Gruesa)	767,184,200	1,003,504,930	835,127,130
ROSA DE INVERNADERO (Planta)	11,520,000	11,184,000	12,756,800

La producción de Rosas por estados en el año agrícola 2008, con sus diferentes formas de producción se muestra en los cuadros posteriores (SAGARPA, 2009).

**Cuadro 4.** Producción de ROSA por estados en el 2008. Ciclo: Cíclicos y Perennes. Modalidad: Riego + Temporal (SAGARPA, 2009)

Ubicación	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
GUERRERO	3.00	3.00	26.00	8.67	8,538.46	222.00
PUEBLA	38.00	38.00	190.00	5.00	4,600.00	874.00
TLAXCALA	2.50	2.50	37.50	15.00	3,700.00	138.75
<b>TOTAL</b>	<b>43.50</b>	<b>43.50</b>	<b>253.50</b>	<b>5.83</b>	<b>4,870.81</b>	<b>1,234.75</b>

**Cuadro 5.** Producción de ROSA (Gruesa) por estados en el 2008. Ciclo: Cíclicos y Perennes. Modalidad: Riego + Temporal (SAGARPA, 2009)

Ubicación	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
DISTRITO FEDERAL	15.50	15.50	12,611.00	813.61	129.40	1,631.82
HIDALGO	10.00	10.00	8,339.00	833.90	291.86	2,433.86
MORELOS	393.60	393.60	821,500.00	2,087.14	80.39	66,040.80
PUEBLA	186.00	186.00	225,631.92	1,213.08	200.00	45,126.38
QUERETARO	97.00	97.00	185,949.00	1,917.00	204.17	37,965.21
<b>TOTAL</b>	<b>702.10</b>	<b>702.10</b>	<b>1,254,030.92</b>	<b>1,786.11</b>	<b>122.16</b>	<b>153,198.07</b>

**Cuadro 6.** Producción de ROSA (Planta) por estados en el 2008. Ciclo: Cíclicos y Perennes. Modalidad: Riego + Temporal (SAGARPA, 2009)

Ubicación	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
DISTRITO FEDERAL	12.00	12.00	1,200,000.00	100,000.00	11.00	13,200.00
<b>TOTAL</b>	<b>12.00</b>	<b>12.00</b>	<b>1,200,000.00</b>	<b>100,000.00</b>	<b>11.00</b>	<b>13,200.00</b>

**Cuadro 7.** Producción de ROSA DE INVERNADERO (Gruesa) por estados en el 2008. Ciclo: Cíclicos y Perennes. Modalidad: Riego + Temporal (SAGARPA, 2009)

Ubicación	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
GUERRERO	0.41	0.41	492.00	1,200.00	190.00	93.48
JALISCO	12.40	11.40	22,685.00	1,989.91	356.09	8,077.80
MEXICO	646.00	646.00	5,255,380.00	8,135.26	152.50	801,425.10
MICHOACAN	10.00	10.00	83,600.00	8,360.00	100.00	8,360.00
QUERETARO	19.00	19.00	67,716.00	3,564.00	253.57	17,170.75
<b>TOTAL</b>	<b>687.81</b>	<b>686.81</b>	<b>5,429,873.00</b>	<b>7,905.93</b>	<b>153.80</b>	<b>835,127.13</b>

**Cuadro 8.** Producción de ROSA DE INVERNADERO (Planta) por estados en el 2008. Ciclo: Cíclicos y Perennes. Modalidad: Riego + Temporal (SAGARPA, 2009)

Ubicación	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
MÉXICO	6.70	6.70	1,594,600.00	238,000.00	8.00	12,756.80
<b>TOTAL</b>	<b>6.70</b>	<b>6.70</b>	<b>1,594,600.00</b>	<b>238,000.00</b>	<b>8.00</b>	<b>12,756.80</b>

Las ciudades consumidoras de rosas más importantes de México son: Monterrey, Guadalajara, Puebla, Torreón, León, Gto, y principalmente la ciudad de México (Ibarra-Martínez et al., 1999).

México cuenta con varios elementos favorables como clima y suelos fértiles para el cultivo de flor de corte (CONACYT, 2008).

Las principales desventajas que tiene México a diferencia de países como Holanda, Colombia o Ecuador son (CONACYT, 2008):

**a)** El poco uso de tecnologías modernas para producir ya que en México el 92% de la producción se hace a cielo abierto y solo el 8% se hace en invernadero resultando en planta de baja calidad, mientras que en aquellos países sucede lo contrario.

**b)** Escasez de material vegetativo atractivo, de alta calidad y en cantidades suficientes, obligando a la adquisición de material importado de precio elevado y escasa aceptación en el mercado ya que las novedades las comercializan los países generadores.

**c)** La carencia de una cadena de frigoríficos en la frontera norte, especializada en el manejo en frío de las flores tropicales de corte antes de cruzar la frontera.

### **2.3.- ORIGEN**

Planta exótica que tiene su origen posiblemente en Oriente Medio. Y sus principales centros de origen se encuentran en las zonas templadas y subtropicales del hemisferio norte (Yong, 2004).

## **2.4.- TIPOS DE ROSAS Y SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Los principales tipos de rosas cultivados para la producción de flor cortada, en función del tamaño de sus flores y la longitud del tallo son: rosas de flores grandes, rosas de flor mediana, rosas de flores pequeñas y rosas miniatura (Anónimo, 2009).

En el Norte de Europa, donde Alemania es el principal consumidor, se prefieren las rosas de flores medianas. En el Sur de Europa, en cambio, con Italia encabezando el ranking de países consumidores, las rosas de flor grande tienen más aceptación. En Estados Unidos ha decaído el monopolio de las rosas rojas de flor grande y en la actualidad, cerca del 50% de la demanda se basa en rosas de flor mediana en colores pastel (Anónimo, 2009).

El Consejo Mexicano de la Flor comentó que la variedad de flor que más prefieren los compradores mexiquenses es la rosa, le siguen la gerbera, anturio, liliium, tulipán, crisantemo, gladiola, clavel y los follajes de corte (Anónimo, 2010).

### **2.4.1.- Rosas de flores grandes**

Llamados también rosales de macizos, los rosales de flores grandes agrupan los híbridos de té y floribundas. Los primeros son de flores grandes, en general únicas o de dos en dos. En los segundos, están agrupadas en ramilletes (3 a 7 flores). Presentan un aspecto masivo. Son arbustos de 0.60 m a 1.20 m de altura, de tallo recto, poco ramificado, con bello follaje lustroso y de floración ascendente, es decir, casi continua desde la primavera hasta el otoño. Sus flores son siempre dobles (de 20 a 45 pétalos). Su capullo, puntiagudo, es cónico. Las rosas miden de 8 cm a 15 cm de diámetro (Castillo, 1998).

En este grupo se hallan, por un lado, las rosas con tallos uniflores en la primera floración o rosas nobles y las rosas con tallos pluriflores, llamadas

grandifloras. Las principales zonas de producción de este tipo de flores son Estados Unidos, Colombia, Ecuador, México, Japón, Zimbabwe, Marruecos, Francia e Italia (Anónimo, 2009).

#### **2.4.2.- Rosas de flor mediana**

El tallo de las rosas de flor mediana o floribundas alcanza entre 50 y 70 cm. Su tamaño es superior al de las rosas de flor pequeña, pero no lo suficiente para ser empleadas en ramos, aunque su aspecto es parecido al de las híbridas de té. Se cultivan en Kenia y su popularidad está aumentando considerablemente en Holanda, Alemania, Italia, Israel, Zimbabwe, Japón, México y Colombia (Anónimo, 2009).

#### **2.4.3.- Rosas de flor pequeña**

Llamado rosal de flores agrupadas o en ramilletes, rosal arbustivo o de múltiples flores, el rosal arbustivo de flores en ramillete es el más utilizado entre todos los rosales. Es apreciado por su floración prolongada, su facilidad de cultivo y su longevidad. Los rosales arbustivos constituyen un grupo heterogéneo en la genealogía de los rosales. (Castillo, 1998).

Las rosas de grandes ramilletes de pequeñas flores y tallo corto, también conocidas como rosas Sweetheart, tienen gran aceptación en los principales países productores y consumidores de Europa: Holanda y Alemania. A nivel mundial Israel, Kenia, Colombia y Zimbabwe cuentan con extensas áreas de cultivo (Anónimo, 2009).

#### **2.4.4.- Rosas mini**

Las rosas miniatura tienen tallos de entre 20 y 40 cm. de longitud y flores de tamaño reducido. Con el creciente interés que está adquiriendo el rosal en maceta, las rosas mini están disfrutando de cierta popularidad. Japón, Sudáfrica e Italia son los países donde más se cultivan (Anónimo, 2009).

## 2.5.- CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

La taxonomía (del griego, taxis, “ordenamiento” y nomos, “norma”, es en el sentido más general, la ciencia de la clasificación. Habitualmente, se emplea el término para designar a la taxonomía biológica, la ciencia de ordenar a los organismos en un sistema de clasificación compuesto por una jerarquía de taxones (Wikipedia, 2010).

De acuerdo con Sandon-Cantero (2005), las rosas se agrupan taxonómicamente como siguen:

**Dominio**.....Eucaria  
**Reino**.....vegetal  
**División**.....espermatofito  
**Subdivisión**.....angiosperma  
**Clase**.....dicotiledóneas  
**Orden**.....rosales  
**Familia**.....rosáceas  
**Tribu**.....roseas  
**Genero**.....*Rosa*  
**Especie**.....Spp.

El género *Rosa* contiene más de 150 especies que están ampliamente distribuidas a través del hemisferio norte. Su número básico de cromosomas es de siete y los niveles de ploidía varían de diploides a octaploides (Akasaka et al., 2003).

La información cromosómica es un factor importante para la clasificación, análisis filogenético y biología evolutiva de las especies vegetales, así como de sus características morfológicas y fisiológicas, el número, longitud y radio de las ramas, se han empleado comúnmente para identificar el cariotipo de una especie, excepto para el caso del maíz y el arroz (Akasaka et al., 2003).

Con la finalidad de clarificar las relaciones filogenéticas entre las especies nativas de rosas, se comparan los cariotipos y la localización física de los genes con secuencias repetidas (Akasaka et al., 2003).

En virtud de que los cromosomas de las rosas nativas son más pequeños en su etapa de metafase mitótica, es difícil discriminar cada uno de los cromosomas, sin embargo, por estudios previos, se han logrado obtener ideogramas empleando cromosomas en prometafase y genes del ácido ribonucleico ribosomal (RNA) fueron localizados en el ideograma (Akasaka et al., 2003).

Las rosas pertenecen a un grupo de plantas complicadas sistemáticamente. El considerable polimorfismos puede ser atribuido a la hibridación, poliploidía y especialmente en la sección Caninae, establecer mecanismos de citotipos de números impares de cromosomas, resultado de la meiosis específica del tipo Caninae y posiblemente apomixis (Wrońska-Pilarek y Jagodziński, 2009).

## **2.6.- CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS ROSAS**

### **2.6.1.- Especies silvestres de rosas**

Los Rosales silvestres son las especies que crecen en la naturaleza; de ellas descienden todas las demás rosas. Algunos más difundidos son: rosa canina, rosa centifolia, gallica, damascena, rugosa y virginiana (Margherita y Fazio, 2009).

### **2.6.2.- Rosales antiguos**

Son las variedades que existían antes de 1867, año en el que apareció el primer Híbrido de Té ('La France'). Son poco conocidos por el gran público. Poco a poco se van utilizando más, pues son increíblemente fuertes y robustos. No requieren de muchos cuidados y tienen menos problemas de plagas y

enfermedades. Algunas de ellas son las siguientes: Alba, china, damascenos, híbrido perpetuo, musgoso (Margherita y Fazio, 2009).

### **2.6.3.- Rosales modernos**

De los 3 grupos de rosas, Silvestres, Antiguos y Modernos, este último es el más popular hoy en día y del que existe un mayor número de variedades. Más del 95 % de los rosales que se plantan son Rosales Modernos (Margherita y Fazio, 2009).

Estos son los 9 grupos principales dentro de los rosales modernos (Infojardín, 2009):

- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1).- Rosales arbustivos     | 6).-Rosales trepadores  |
| 2).- Rosales híbridos de té | 7).-Rosales Sarmentosos |
| 3).- Rosales floribunda     | 8).- Rosales miniatura  |
| 4).- Rosales grandiflora    | 9).-Rosales Tapizantes. |
| 5).-Rosales Polyantha       |                         |

## **2.7.- CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA**

La familia de las rosáceas comprende plantas muy variadas en su aspecto ,pues incluye desde plantas que no tienen más de 15cm de altura, pasando por todos los tamaño y formas posibles de arbustos hasta trepadoras que alcanzan los 12m (Yong,2004).La rosa es una planta perenne que forma tallos florales continuamente, con variaciones en cantidad y calidad, presentando diversos estadios de desarrollo que van, desde una yema axilar que brota siendo la base estructural de la planta y de la producción de flores, hasta un tallo listo para cosechar (Rodríguez y Flores, 2006).

Las yemas ubicadas en las hojas superiores de un tallo con frecuencia parecen ser más generativas, mientras que las yemas inferiores son vegetativas.

El ciclo de un tallo floral es de 10 a 11 semanas. Se considera que la mitad de este periodo es de crecimiento vegetativo y la otra mitad, reproductivo (Sandon-Cantero, 2005).

El periodo vegetativo se subdivide en inducción del brote y desarrollo del tallo floral, presentado en la mayoría de los casos un color rojizo característico (Rodríguez y Flores, 2006).

### **2.7.1.- Raíz**

Raíz pivotante, vigorosa y profunda. En las plantas procedentes de estacas este carácter se pierde, puesto que el sistema radical del rosal se vuelve proporcionalmente pequeño por lo que su productividad es menor y al cabo de uno o dos años la calidad de la flor disminuye. En las plantas injertadas, el sistema radical es bien desarrollado lo que permite a estas plantas lograr un mayor producción y una mejor calidad de flores (Yong, 2004).

### **2.7.2.- Tallo**

Es leñoso, el tallo principal del cual se originan los tallos basales que en algunas variedades están cubiertas de espinas. A lo largo de tallo están alojadas las yemas que dan origen a los brotes que posteriormente determinan a las flores. Los rosales presentan ramas lignificadas crecimiento erecto o sarmentoso, color verde o con tintes rojizos o marrón cuando jóvenes, variando de pardo a grisáceo a medida que envejecen; con espinas más o menos desarrolladas y variadas formas (Sandon-Cantero, 2005).

### **2.7.3.- Hojas**

La hoja típica de los rosales tiene una superficie lisa y está compuesta de cinco o siete folíolos mínimo tres folíolos, máximo nueve algunas tienen un follaje denso muy atractivo, compuesto de numerosos folíolos pequeños, también existen hojas con nervaduras profundas rugosas que les proporcionan un aspecto

característico. Este modelo general se aplica a casi todas las variedades de jardín, pero el brillo de la superficie varía mucho según la variedad considerada. Las hojas de muchas variedades oscilan entre dos extremos y por ello se distinguen tres grupos básicos: brillante, semibrillante, y mate (Yong, 2004).

#### **2.7.4.- Flor**

Las características de la flor de acuerdo a Yong (2004) son las siguientes:

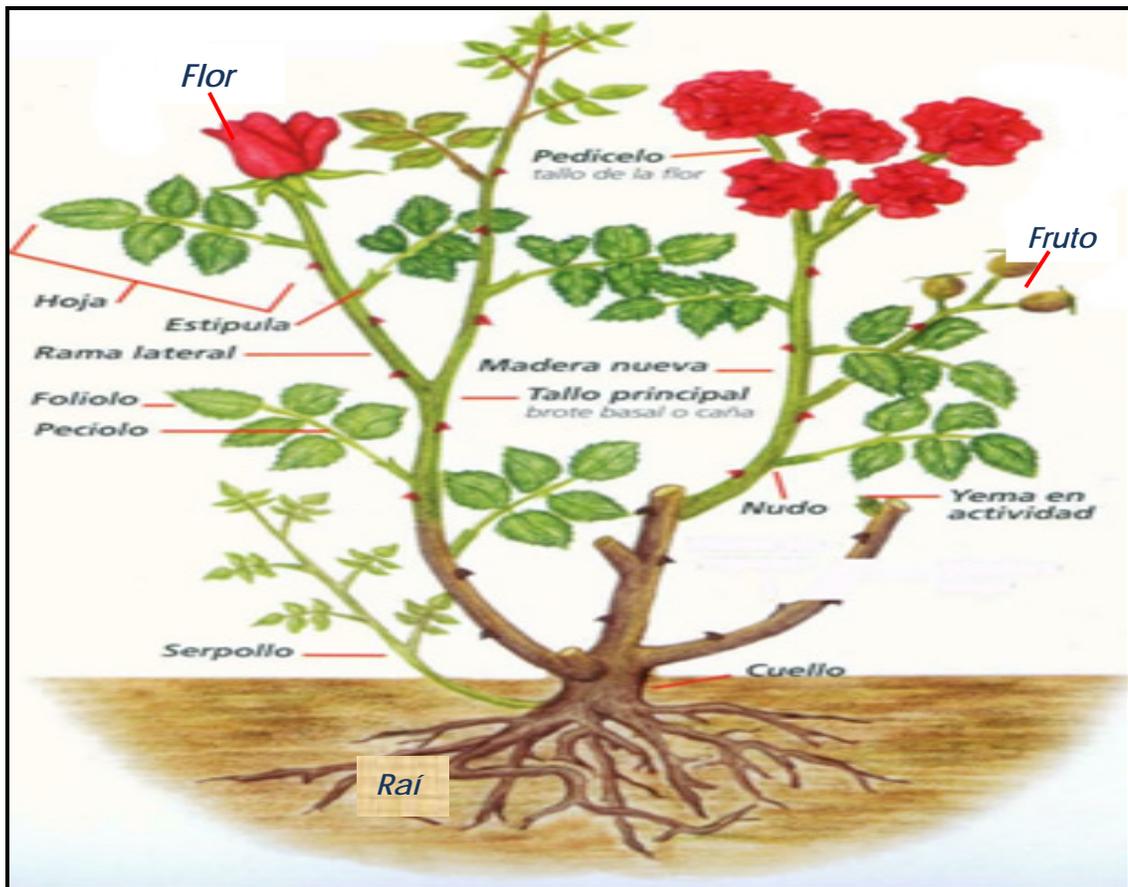
- Flores solitarias o en corimbos, dispuestas en pequeñas ramas o en la terminal con 5 pétalos y 5 sépalos (raramente 4). Con numerosos estambres y pistilos, dentro de un receptáculo en forma de urna. Generalmente aromáticas, completas, hermafroditas; regulares con simetría radial (actinomorfas).
  
- Perianto bien desarrollado. Hipanto o receptáculo floral prominente en forma de urna (tálamo cóncavo y profundo).
  
- Cáliz dialisépalo, de 5 piezas de color verde. Los sépalos pueden ser simples, o a veces de forma compleja con lobulaciones laterales estilizadas.
  
- Corola dialipétala, simétrica, formada de 5 pétalos regulares (o múltiplos de 5), a veces escotados, y de variados colores llamativos, también blancos. La corola suele ser "doble" o "plena" por transformación de los estambres en pétalos, mayormente en los cultivares.
  
- Androceo compuesto por numerosos estambres dispuestos en espiral (varios verticilos), generalmente en número múltiplo de los pétalos (5x).
  
- Gineceo apocárpico (compuesto por varios pistilos separados). Nectario presente, que atrae insectos para favorecer la polinización, predominantemente entomófila.

➤ Perigina (ovario medio), numerosos carpelos uniovulados (un primordio seminal por cada carpelo), así cada carpelo produce un aquenio.

### 2.7.5.- Fruto

Fruto carnoso, cuando está maduro se parece una baya, indehiscente. El producto fecundo de la flor es una infrutescencia conocida como cinorrodon, un "fruto" compuesto por múltiples frutos secos pequeños (poliaquenio) separados y encerrados en un receptáculo carnoso (hipantio) y de color vistoso cuando está maduro (Yong, 2004).

Figura 2. Morfología de la *Rosa spp.*



Fuente: <http://rosasvirtuales.net/img/botanicos.jpg>

## 2.8.- VARIEDADES

Los rosales han sido domesticados, cruzados y mejorados desde hace tiempo (Margherita y Fazio, 2009).

**Figura 3.** Variedades de rosas

						
Arianna	Black Baccara	Carola	Charlotte	Charming Unique	Cherry Brandy	Classy
						
Dolores	Escimo	First Red	Forever Young	Friendship	Gold- Strike	Madame Delbard
						
Movie Star	Osiana	Pink Osiana	Raphaella	Rouge Baiser	Sonia	Tineke
<b>Variedades de Rosas Spray</b>						
						
Arrow Folies	Cherry Folies	Girlie Folies	Giselle Folies	Lavender Folies	Lydia	Porcelina

**Fuente:** Infojardín, (2009).

## **2.9.- REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS**

### **2.9.1.- Temperatura**

Para la mayoría de los cultivares de rosa, las temperaturas óptimas de crecimiento son de 17° C a 25° C, con una mínima de 15° C durante la noche y una máxima de 28° C durante el día. Pueden mantenerse valores ligeramente inferiores o superiores a los mencionados durante períodos relativamente cortos sin que se produzcan serios daños, pero una temperatura nocturna continuamente por debajo de 15°C retrasa el crecimiento de la planta, produce flores con gran número de pétalos y deformes, en el caso de que abran. Temperaturas excesivamente elevadas también dañan la producción, apareciendo flores más pequeñas de lo normal, con escasos pétalos y de color más cálido (IESPAÑA, 2006).

### **2.9.2.- Necesidades de agua**

El consumo medio de agua es de la siguiente manera: 20-32 litros/semana/m<sup>2</sup> en invierno; 32-50 litros/semana/m<sup>2</sup> en otoño; 50 litros/semana/m<sup>2</sup> en primavera y 57-73 litros/semana/m<sup>2</sup> en verano (Bañon et al., 1993).

### **2.9.3.- Suelos**

Prefiere suelos medianamente compactos sobre un suelo muy ligero por lo que prospera en suelos con textura franco-arcillosa, migajón arcillo- limosa, limo o incluso arcillosa, siempre que no se descuide un buen drenaje (Bañon et al, 1993).

El rosal requiere suelos muy bien drenados, ya que las raíces necesitan una alta disponibilidad de oxígeno. Los terrenos mal drenados pueden provocar. Afecciones sanitarias, disminución del rendimiento y acortamiento de la vida útil de la plantación (Cárdenas, 2009; Bañon et al., 1993).

Las propiedades físicas son consideradas como las más importantes para un sustrato. Esto es debido a que si la estructura física de un sustrato es inadecuada, difícilmente podremos mejorarla una vez que se ha establecido el cultivo. En cambio, las propiedades químicas si pueden ser alteradas posterior al establecimiento del cultivo. Por ejemplo, si un sustrato no posee un pH o el nivel nutricional adecuado, estos puede mejorarse añadiendo enmiendas o abonos (Iskander, 2002).

La mayoría de los sustratos usados en la producción de plantas ornamentales consisten en una combinación de componentes orgánicos e inorgánicos. Algunos de los materiales inorgánicos comunes incluyen arena, vermiculita, perlita, arcilla calcinada, piedra pómez y otros subproductos minerales. Por otro lado, los componentes orgánicos más populares incluyen: musgo de turba (peat moss), productos de madera (corteza, aserrín, virutas), composta de materia orgánica o desechos de jardinería, polvo de coco, lodos de depuradora, fango, estiércol, paja, cascarilla de arroz y de cacahuete, etc (Iskander, 2002).

La adición de enmiendas orgánicas a sustratos ayudan a mejorar principalmente sus propiedades físicas y químicas, tales como capacidad de retención de agua, capacidad de aireación, disminución de peso húmedo y mejora en la capacidad de intercambio catiónico (Iskander, 2002).

#### **2.9.4.- Salinidad**

Se considera una planta de mediana tolerancia a la salinidad, un exceso de sales reduce el rendimiento. El contenido de caliza activa no debe ser superior al 10% (Bañon et al., 1993).

#### **2.9.5.- pH**

El rango del pH optimo está entre 6.0 a 7.5 (Bañon et al., 1993).

### **2.9.6.- Humedad Relativa**

Durante el periodo de brotación de las yemas y crecimiento de los brotes, es aconsejable una humedad relativa alta (80-90%) a fin de estimular el crecimiento, para posteriormente estabilizarla a valores del 70- 75% (Larson, 2004).

Una caída de la humedad relativa por debajo del 60% puede ocasionar ciertos desarreglos fisiológicos en determinados cultivares tales como deformación de botones, hojas menos desarrolladas, vegetación pobre, caída total de hojas y otros. Sin embargo, una alta humedad relativa también puede ser causa de desarrollo de enfermedades como Botrytis (Larson, 2004).

### **2.9.7.- Luz**

El nivel de iluminación está directamente relacionado con la producción del rosal. Por lo que el rendimiento es mayor en primavera que en otoño. En zonas con bajo nivel de iluminación el color de la flor es menos brillante, el follaje crece con problemas y las posibilidades de enfermedades fungosas son mayores (Cárdenas, 2009).

## **2.10.- CICLO VEGETATIVO DE LA PLANTA**

### **2.10.1.- Germinación**

El uso de las semillas para obtener más plantas es utilizado principalmente para (Floricultura, 2009):

- 1).**- Mejoramiento. Utilizado por los obtentores de nuevas variedades cultivares
- 2).**-Producción de pies de injerto.
- 3).**-Para producción de especie de rosas.

Las semillas pueden almacenarse a 1.5 ° C en sobres sellados y germinan entre 2 a 4 años después dependiendo del tipo de variedad que se desee sembrar (Floricultura, 2009).

Las semillas (aquenios) de los rosales híbridos pueden llevarse a germinación en un medio de arena y turba dentro de un invernadero que esté a 15-16 °C. El tiempo en que una semilla germina puede variar luego de recibir un tratamiento de estratificación entre diversos rangos de temperaturas durante cierto tiempo. Un ejemplo: *Rosa multiflora* demora 4 meses, mientras *Rosa canina* puede requerir 27 meses para las mismas condiciones de tratamiento. (Floricultura, 2009).

### **2.10.2.- Floración**

Hay dos formas distintas de floración de las rosas (Leroy Merlin. 2002):

🌸 Rosales de floración plurianual: son aquellas que florecen varias veces al año, desde mayo hasta el periodo de heladas.

🌸 Rosales de floración anual: aunque poseen una sola floración anual, en primavera, esta floración puede ser muy abundante que va desde Marzo, abril y mayo.

### **2.10.3.- Polinización**

Por fecundación cruzada de una rosa a otra (polen). Que ocurre cuando la flor requiere del polen de otra flor u otra planta. Las plantas de polinización cruzada se denominan alógamas (Floricultura, 2009).

Es gracias a la polinización cruzada que se originan nuevas variedades de híbridos, por la combinación de genes; sin embargo, las plantas cuyas flores se polinizan ellas mismas ofrecen mayor seguridad de ser polinizadas y de conservar sus características genéticas. Los principales transportadores para la polinización cruzada son los insectos, en especial abejas, avispas, mariposas y moscas. (Floricultura, 2009).

#### **2.10.4.- Propagación**

Existen varios sistemas para propagar rosales (reproducción sexual y asexual), es decir, de conseguir un nuevo rosal: bajo dos sistemas de producción bajo invernadero y a cielo abierto (Floricultura, 2009).

##### **2.10.4.1.- Métodos de propagación de rosales**

**1).- Reproducción por Semillas.** Las semillas de rosa no germinan rápidamente después de la cosecha a causa de la presencia de una cubierta de la semilla dura. Un periodo después de la madurez es necesario antes de que la semillas estén listas para germinar (Larson, 1988).

##### **Los pasos necesarios para germinar semillas son:**

Las frutas o gámbulos se deberán cosechar cuando el color cambie de verde a rojo, amarillo o variaciones. Las semillas se retiran de los gámbulos y se colocan en un semillero de cajón que contenga musgo de esfagnum de pantano desmenuzado húmedo o un material similar y se guardan a 4°C por al menos de 3 a 4 semanas hasta que el 15% de las semillas muestren germinación. Los semilleros son transferidos a una temperatura de 18 -21 °C donde la germinación final tiene lugar generalmente en 2 a 3 semanas. Las plántulas se deberán pasar a un buen de crecimiento para que se desarrollen hasta la primera floración (Larson, 1988).

**2).- Por Estacas.** Las estacas se pueden tomar en cualquier tiempo entre octubre y marzo dependiendo de la fecha de plantación deseada. Las estacas deben ser seleccionadas de vástagos florales a los que se ha permitido el desarrollo completo de la flor. De este modo el propagador está seguro de que el brote productor de flores es del tipo verdadero. El follaje maduro a si desarrollado acumula fotosintatos que ayudan a producir mejores estacas enraizadas se pueden cortar estacas con uno, dos o tres yemas de acuerdo a la disponibilidad de material de propagación. Las estacas de tres yemas son las preferidas ya que son

más largas y tienen tejido nodal en la base, que podría reducir las pérdidas debidas a las enfermedades (Larson, 1988).

Hay 2 formas de propagación por estacas:

**Estacas de madera dura.** Estas se usan mucho comercialmente para la propagación de portaingertos de rosales y en cierto grado para la propagación de los tipos de crecimiento vigoroso como poliantas, pilares, trepadoras e híbridos perpetuos. Las rosas de te híbridas y otros rosales similares de floración perenne también se pueden iniciar por estacas, pero se producen plantas más resistentes al frío y a los nematodos si se injertan de yema en patrones vigorosos selectos (Hartmann y Kester, 1999).

**Estacas de madera suave.** Se hacen del crecimiento de la temporada en curso desde principios de primavera hasta fines de otoño, dependiendo de la época en que la madera se vuelve parcialmente madura. El enraizamiento es bastante rápido, ocurriendo de 10 a 14 días. Al final de la estación, las estacas se pueden trasplantar a su sitio permanente, colocarse en macetas e invernarlas en una cama fría, o bien, pasarlas a los surcos del vivero para otra temporada de crecimiento. Los cultivares de la mayoría de las rosas miniatura se propagan con facilidad por estacas de madera suave o semidura bajo niebla (Hartmann y Kester, 1999).

### **3).- Injerto de vareta (injerto inglés)**

Las plantas injertadas con varetas rara vez se utilizan para la producción comercial de flor de corte. Igual que las plantas con raíz propia, se requiere de una cantidad adicional de tiempo de invernadero entre la producción y la plantación de flor. Los porta injertos de *rosa manetti* utilizadas en la producción de plantas injertadas con vareta se producen en la Costa del Oeste de de E.U.A. y en Europa. Estas crecen 1 año en el campo antes de sacarlas del suelo a finales del otoño, se despojan del crecimiento obtenido en el campo en el verano anterior se

embarcan al operador del invernadero. Una vez ahí, las plantas se deben almacenar a 0-1 °C para evitar el crecimiento antes de utilizarse (Larson, 1988).

Las raíces se podan ligeramente y las plantas se siembran en macetas de 7.5 cm que contienen una mezcla de suelo pasteurizada con vapor, de buen drenaje. Después de mojarse completamente se colocan en un invernadero a 16. En aproximadamente 2 semanas los patrones están listos para injertarse (Larson, 1988).

En aproximadamente 1 mes las plantas se aclimatan a su nuevo ambiente y pueden ser plantadas directamente en un banco de invernadero o cultivares al aire libre por una temporada completa antes de ser sacadas como plantas en letargo y colocadas en el banco del invernadero en el siguiente invierno (Larson, 1988).

**4).- Multiplicación con Injerto de yema:** Injerto de la yema de un tallo, en otro tallo de rosal. Tomando estacas leñosas usadas para porta injertos u obtener plantas vigorosas del tipo salvaje. Las estacas enraizadas permiten obtener plantas (Floricultura, 2009).

Las plantas con injerto de yema son el tipo más popular utilizado por los floricultores de rosa comercial de flor de corte en Estados Unidos. La producción de plantas mediante el injerto de yema es un negocio especializado llevado a cabo por una docena de empresas en California, Oregón y Arizona (Larson, 1988).

El patrón más común para plantas con injerto de yema es la *R. manetti* con uso ocasional de *R. odorata*. Los patrones son producidos en grupos especialmente mantenidos por lo regular segregados de áreas regulares de producción comercial de flor. El material utilizado para la plantación de los grupos de patrones se obtiene de plantas que han sido tratadas con calor para librarlas de virus y enfermedades parecidas (Larson, 1988).

Algunos floricultores fumigan los campos de rosas con bromuro de metilo antes de la plantación.

El injerto de yema consiste en hacer un corte vertical y otro horizontal en el patrón para formar una "T". La incisión se ubica bajo los brotes del patrón. Los cortes se hacen solamente a la profundidad de la capa de Cámbium. Una yema se retira de un brote previamente preparado de un cultivar escogido haciendo un corte poco profundo en rebanada para formar una pieza en forma de escudo como soporte para el botón. Se inserta entre las solapas formadas por la corteza en ambos lados de la "T". Se amarra una liga alrededor del pedúnculo del portainjerto encima y debajo de la yema para mantenerlo en su lugar (Larson, 1988).

De 3 a 4 semanas después de efectuado el injerto, el patrón de R. manetti se corta aproximadamente un tercio de la longitud directamente por encima del botón insertado y la punta se rompe. Esto coloca al botón en una posición apical en el patrón, donde comienza a crecer. Tres semanas después de que las puntas se rompen se retiran de la planta (Larson, 1988).

**5).- Reproducción por Hibridación:** Fecundación cruzada de una rosa a otra rosa (Polen) (Floricultura, 2009).

**6).- Cultivo de tejidos.** Especies y cultivares se pueden obtener mediante medio Murashigue y Skoog modificado (Floricultura, 2009).

#### **2.10.4.2.- Patrones para cultivares de rosales**

La mayoría de los patrones clonales de rosal han estado en uso desde hace muchos años, propagados por estacas. Muchos de ellos son portadores de virus, infectando también al cultivar que se les injerte. Sin embargo, hay disponibles patrones clonales en los cuales los virus se han eliminado con tratamientos de

calor. Manteniendo rosales en maceta en calor seco, de 37 a 38 oC durante 4 a 5 semanas elimina los virus de las plantas infectadas (Hartmann y Kester, 1999).

***Rosa multiflora***. Este es un patrón útil, en especial en sus formas sin espinas, para rosales que se planten a la intemperie. Se han desarrollado varias razas del mismo, dando algunas de ellas mejores uniones y desarrollo de la yema que otras. Las estacas de esta especie enraízan con facilidad, desarrollan un sistema radical y vigoroso resistente a los nematodos y no ahija en exceso (Hartmann y Kester, 1999).

***Rosa canina***. Es el patrón que se usa comúnmente en Europa. Por lo general, se propaga por semilla debido a que las estacas no enraízan con facilidad, aunque también las semillas germinan con dificultad. Las espinas prominentes hacen difícil su manejo. Las plantas jóvenes formadas con este patrón crecen con lentitud, pero tiene vida larga. Se adapta a condiciones de sequía y suelos alcalinos (Hartmann y Kester, 1999).

***Rosa chinensis***. Este antiguo portainjertos francés es popular en California para rosales cultivados al exterior, resistiendo bien las condiciones de calor y sequía. También es resistente a los nematodos y no ahija si se suprimen las yemas inferiores de las estacas. Crece uniformemente durante el verano, permitiendo injertar de yema en cualquier tiempo. Su sistema radical fibroso es fácil de trasplantar pero requiere buen drenaje del suelo. Debido a su susceptibilidad a verticillium no se debe plantar en terrenos que hayan tenido antes tomates o algodónero (Hartmann y Kester, 1999).

También hay otros patrones como la *Rosa X noisettiana* “Manetti”, *Rosa odorata* o rosa té, *Rosa dumetorum* “Laxa”, IXL (*Tausendschon/Veilchenblau*), *Multiflore de la Grifferaie* y *Rosa rugosa* (Hartmann y Kester, 1999).

Hay otros métodos de propagación de rosales como:

***Propagación de rosales de árbol (estándar).*** Un método satisfactorio para producir esta forma popular de rosal es emplear Rosa multiflora como patrón, que en el primer verano se injerta de yema con IXL, o de preferencia con el portainjertos Grifferaie. A éstos se les da forma erecta y se mantienen libres de hijuelos. En el segundo verano, a una altura de unos 90 cm se insertan en el tronco patrón 3 a 4 yemas del cultivar de flor deseada. Durante el invierno se suprime la vara que queda arriba de las yemas insertadas. En el otoño, las plantas pueden sacarse y llevarse a su sitio permanente. Los rosales de árbol a veces se manejan con cepellón envuelto, debido a que durante 2 años se forma un sistema radical extenso (Hartmann y Kester, 1999).

***Propagación de rosales miniatura.*** Se toman durante todo el año estacas de madera suave o semidura y se ponen a enraizar bajo niebla después de haberlas sumergido en una preparación en polvo de ácido indolbutírico. Las cultivares de rosales miniatura han sido seleccionadas especialmente para que enraícen con facilidad. Una buena mezcla de enraizamiento se forma con 1/3 de musgo turboso, 1/3 de corteza de abeto y 1/3 de perlita. En condiciones cálidas las estacas enraízan de 3 a 4 semanas (Hartmann y Kester, 1999).

## **2.11.- LABORES CULTURALES**

### **2.11.1.- Preparación del terreno**

Antes de una plantación o replante es importante preparar bien el suelo es necesario realizar barbecho, si el suelo está muy compacto y la textura es de tipo arcilloso es necesario el Subsulado para facilitar el drenaje posterior del agua, luego la eliminación de rastrojo, incorporación de materiales (cascajo o compuestos orgánicos) dependiendo de un análisis físico y químico de la capa arable y finalmente nivelación dejando una pendiente máxima del 4%. Todo lo anterior contribuirá a tener mejores condiciones de cultivo (Morales, 2003).

### **2.11.2.- Plantación**

La siembra se realiza lo antes posible a fin de evitar el desecamiento de los esquejes, que se recortan a 20 cm. En cuanto a la distancia de plantación en 4 filas con espaciamientos de 60 x 15 cm. o en la modalidad de 2 filas 40 x 20 ó 60 x 12.5 cm. con pasillos al menos de 1 m. esto arroja, una densidad de 6 a 8 plantas/m<sup>2</sup>. De este modo se consigue un mantenimiento más sencillo y menores inversiones (Ferrer Meilland, 2009; Linares, 2004). Comercialmente se plantan a doble hilera, 45 cm entre hileras y 14 cm entre plantas.

El suelo debe tener una buena reserva de agua antes de la plantación para evitar la deshidratación de las plantas. Las parcelas donde se plantan los rosales deben tener suficiente profundidad para evitar que queden dobladas las raíces (Arteaga-Fernández, 2009).

#### **2.11.2.1.- Época de siembra**

La época de plantación va de noviembre a marzo (Linares, 2004). Para obtener la primer cosecha lo más recomendable es plantar afínales de julio para obtener el primer pico de cosecha en 14 de febrero que es cuando se tienen mejores precios (Sánchez ,2001).

#### **2.11.2.2.- Profundidad de siembra**

Se preparan los hoyos profundos al menos de 40-50 cm. de modo que las raíces no queden en contacto con lo exterior (Ferrer Meilland, 2009).

#### **2.11.2.3.- Formación de la planta**

Los plantas de dos años ya tienen formada la estructura principal de las ramas y su plantación debe realizarse de forma que el injerto de yema quede a nivel del suelo o enterrado cerca de la superficie. Las primeras floraciones tenderán a producirse sobre brotes relativamente cortos y lo que se buscará será la producción de ramas y más follaje antes de que se establezca la floración, para

lo cual se separan las primeras yemas florales tan pronto como son visibles. Las ramas principales se acortan cuatro o seis yemas desde su base y se eliminan por completo los vástagos débiles (Linares 2004).

Puede dejarse un vástago florecer para confirmar la autenticidad de la variedad. Hay que tener en cuenta que los botones puntiagudos producirán flores de tallo corto y éstos se sitúan en la base de la hoja unifoliada, la de tres folíolos y la primera hoja de cinco folíolos por debajo del botón floral del tallo. En la mitad inferior del tallo las yemas son bastante planas y son las que darán lugar a flores con tallo largo, por lo que cuando un brote se despunta es necesario retirar toda la porción superior hasta un punto por debajo de la primera hoja de cinco folíolos. Posteriormente la poda se lleva a cabo cada vez que se cortan las flores, teniendo en cuenta los principios antes mencionados (Linares, 2004).

### 2.11.3.- Nutrición

Los rosales necesitan para su crecimiento y producción de flores y frutos, una serie de nutrientes. En el Cuadro 9 se establecen los nutrientes necesarios para la rosa (Álvarez, 2005).

**Cuadro 9.** Nutrición de la planta (Álvarez, 2005)

NUTRIENTES		
CLASIFICACIÓN	TIPOS	CARACTERISTICAS
Micronutrientes básicos o fundamentales	Nitrógeno (N), fosforo (P) y Potasio (K)	Incorporados en grandes cantidades, participan en todas las funciones básicas, como la respiración, la fotosíntesis, la nutrición, la producción de flores y frutos, la reproducción
Secundarios	Magnesio (Mg), calcio (Ca), azufre (S)	Entran en la composición de la clorofila y por consiguiente son fundamentales para la fotosíntesis
Micronutrientes u oligoelementos	Hierro (fe), manganeso (Mn), cobre(Cu), Zinc (Zn), boro(B)	Utilizados en cantidades menores, son muy importantes, porque entran como activadores de diversos procesos que tienen lugar en las células.

#### 2.11.4.- Fertilización

Para fertilizar es necesario tener en cuenta los distintos momentos en la vida de los rosales. Por que cuando recién han sido plantadas, conviene ser muy cuidadosos con la incorporación de fertilizantes, dado que las raíces son nuevas, pequeñas y escasas y pueden dañarse (Cuadro 10) (Álvarez, 2005).

En otoño, época de preparación del suelo para la plantación, es conveniente aplicar al suelo enmiendas orgánicas del tipo de estiércol bien descompuesto, rastrojos de cultivos, abonos verdes, etc., para mejorar las condiciones físicas, aflojarlo, facilitar un buen drenaje incorporar nitrógeno, para tener bien preparado el suelo en el invierno para la plantación de los rosales, etc. Las rosas modernas son plantas exigentes en fertilizantes. Si se les suministra la cantidad adecuada de nutrientes, producen abundantes pimpollos y de buen tamaño (Álvarez, 2005).

**Cuadro 10.** Fertilización de las plantas (Álvarez, 2005)

<b>APLICACIÓN DE ENMIENDAS Y FERTILIZANTES</b>		
<b>MOMENTO DEL AÑO A APLICAR</b>	<b>ENMIENDAS</b>	<b>FERTILIZANTES</b>
En la preparación del suelo antes de la plantación (fines del otoño).	<b>Orgánicas:</b> estiércol vacuno descompuesto. Mantillos, compost	<b>Orgánicos:</b> Harina de huesos
A las tres semanas luego de la poda.	<b>Orgánicas:</b> harina de huesos	
En primavera, verano y en rosales ya implantados.	<b>Orgánicas:</b> rastrojos o cortes de pasto	en tiempos calurosos la mitad de la dosis

## **2.11.5.- Poda**

### **2.11.5.1.- Principios de la Poda**

Como es lógico, todos los principios generales de la poda son aplicables al rosal. A ellos deben añadirse un conjunto de normas, válidas para todos los rosales (Leroy Merlin, 2002):

- Al podar un rosal, lo primero que hay que hacer es suprimir totalmente las ramas muertas y las muy debilitadas y también los chupones.
- Las ramas conservadas se podarán según el vigor del rosal. Se dejarán tanto más largas cuanto más vigorosa sea la planta.
- Hay que eliminar, tan pronto como se observen, los brotes (bordes) emitidos por los portainjertos. Estos brotes se distinguen fácilmente de los de la variedad injertada porque son más delgados y espinosos.
- Podar en bisel, a pocos milímetros de la yema y con la inclinación opuesta a esta, para evitar que el agua escurra sobre la yema.
- Los rosales injertados sobre *Rosa multiflora* se podan más largo que los injertados sobre *Rosa canina*.

### **2.11.5.2.- Tipos de Poda**

#### **1.- Poda de Formación.**

La poda de los rosales que reflorecen se hace a finales del invierno, febrero-marzo, cuando las yemas inferiores empiezan a abrirse y las superiores están hinchadas. Los brotes del suelo, porta-injerto, hojas y espinas diferentes del rosal cultivado, se han de eliminar totalmente (De Oversat, 2007).

Una poda enérgica provoca rosas de gran tamaño, podas menos enérgicas dan mayor número de rosas. En los rosales trepadores que reflorecen, se acorta la longitud de las ramas. Trepadores que no reflorecen, se podan después de florecer (De Oversat, 2007).

Las ramas principales se cortan hasta 4 o 6 yemas desde su base, los brotes débiles se eliminan por completo. Los primeros brotes tienden a apresurarse a florecer en brotes relativamente cortos, entonces los botones florales se cortan tan pronto como son visibles, lo que promueve la brotación lateral y más follaje, antes que se presente la floración. Se puede dejar uno de los primeros brotes florales, para verificar que la forma y color sean de la variedad adquirida. Este brote puede entonces cortarse a la mitad de su longitud (Salinger, 1985).

## **2.- Poda de conservación.**

Tiene por objeto mantener la juventud de los rosales y estimular el desarrollo de las ramas. Para lograrlo hay que respetar el armazón de la planta, renovándolo en su momento, y actuar sobre las ramificaciones secundarias.

Este tipo de poda consistirá en la supresión de las ramas viejas, las cuales ya no dan ramificaciones secundarias, y, por lo tanto, flores. Esto ocurre, en general, cuando las ramas de madera tienen más de cuatro años. Estas ramas serán sustituidas por los brotes vigorosos del año que salieron de la cepa. Las ramificaciones secundarias se cortarán, según su vigor, a dos o cinco yemas, lo que equivale a dejarlas con una longitud máxima de 30 cm. Se suprimirán las muy débiles (De Oversat, 2007).

## **3.- Poda de mantenimiento.**

Cortar los retoños que comienzan a aparecer debajo del punto de injerto (hojas compuestas de 7 folíolos de color verde más claro que la hoja adulta). Cortar con regularidad las flores marchitas para que se produzcan más flores y evitar que se formen frutos, que agotan al rosal (Leroy Merlin, 2002).

### **2.11.5.3.- Poda dependiendo el tipo de rosal**

Hay una gran variedad de rosales y no todos se pueden podar de la misma manera, cada cual acepta una forma diferente y única de ser podada.

#### **Rosas híbridas de té y grandiflora.**

En este tipo de rosas debemos dejar 3 o 4 ramas, las más nuevas, y 5 o 6 yemas. El corte se debe realizar de manera limpia a unos 20 cm del injerto, y siempre a bisel (Leroy Merlin, 2002).

#### **Floribundas.**

En este ejemplar, habrá que dejar 6 o 7 yemas y cortar a la altura de la última entre 12 y 18 pulgadas (McNeilan, 2001).

Los rosales de tipo híbrido de té, grandiflora y floribunda exigen una poda anual en la primavera después de que se les quite la protección del invierno. Podar estos rosales cuando florece la forsitia. Si se poda demasiado temprano, una helada puede lastimar la planta, y habrá que volver a podarla (McNeilan, 2001).

#### **Miniatura.**

Para no lastimarlas, debemos podarlas con tijeras chicas. Estas rosas suelen alcanzar una altura de alrededor de un metro. Es necesario podarlas a la mitad de su altura y eliminar todas las ramas secas. Conservar de 3 a 4 ramas principales. Dar preferencia a los brotes jóvenes y eliminar los brotes leñosos. Podar dejando de 3 a 5 yemas es decir, a unos 15-20 cm (Leroy Merlin, 2002).

#### **Trepadoras de floración anual.**

A las rosas trepadoras no se recomienda podarlas durante sus dos primeros años de plantadas, ya que durante ese tiempo necesitara de toda su

energía para poder desarrollar sus ramas. Transcurrido este tiempo, la podaremos todos los años, dándole forma y guiando el rosal hacia donde deseamos que crezca. Conservar 6 o 7 ramas principales y cortar las ramas laterales, dejando 2 yemas (Leroy Merlin, 2002).

### **Rosales trepadores de flores en racimos.**

Estos rosales tienen racimos de flores. Las flores individuales por lo general tienen un diámetro de menos de 5 cm. Tienen a producir cañas flexibles de entre 3 a 4.5 m de largo en una sola temporada. Estos rosales se deben podar inmediatamente después de florecer. Quite algunas de las ramas viejas y gruesas. Amarre las cañas nuevas a un soporte para que florezcan el año siguiente (McNeilan, 2001).

### **Rosales trepadores de flores grandes.**

Estos rosales brindan flores grandes con un diámetro de más de 5 cm que se producen en la leña de por lo menos dos años de edad. Se deben podar en el otoño antes de que se haga frío el tiempo. Quite primero la leña seca o contagiada. Luego, para dar cabida a las cañas nuevas, corte una o dos de las cañas más viejas al nivel del suelo. Después de que la planta florezca, quite de entre 7 a 15 cm de las puntas de las ramas laterales (McNeilan, 2001).

### **Podar de rosales arbustivos y rastreros.**

Podar estos rosales a partir del tercer o cuarto año de haberlos plantado. Podar las ramas terminales. Repetir la operación cada tres años (Leroy Merlin, 2002).

#### **2.11.5.4.- Podas para cosecha**

Todo tipo de rosal precisa la poda. Si no se poda durante un periodo de años, se empeora el aspecto y tiende a más problemas con enfermedades y plagas. Además las flores suelen ser más pequeñas y menos abundantes. La

poda adecuada estimula el crecimiento de nuevos tallos a la base de la planta, de este modo produciendo una planta sana y atractiva con flores grandes (McNeilan, 2001).

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 mejor calidad (Ibarra-Martínez et al., 1999):

**A).** La poda en ascenso: se lleva a cabo cuando la calidad del tallo madre es buena; es la mejor para la planta, ya que le ayuda a acumular reservas.

**B).** La poda en descenso: se realiza para dar mayor vigor o diámetro a los tallos madre débiles, y en cosechas posteriores se obtengan tallos de buena calidad.

**C).** La poda estipular: se pone en práctica antes de una fecha importante, ya que después de realizada, brotarán dos o tres botones dependiendo del estado nutricional de la planta. Estas podas se realizan de acuerdo a la demanda del mercado y al criterio del productor.

#### **2.11.6.- Riego**

El riego depende de muchos factores: el clima, la permeabilidad de la tierra, la edad de la planta, etc. No obstante es conveniente, como norma general, tener presente que cuando la planta esté en reposo necesita un riego de cuando en cuando, y que si la planta se encuentra en período vegetativo necesita riegos copiosos. Para las plantas jóvenes recién plantadas el riego debe ser cada tres o cuatro días. Si el suelo es arenoso el riego debe ser más frecuente, y para plantas adultas, un riego abundante cada cinco o seis días es suficiente (Asocoa, 2010).

##### **2.11.6.1.- Sistemas de riego**

Los sistemas de riego van desde el riego rodado (la mayoría de intemperie). Por manguera, con micro aspersion, por goteo, en la mayoría de sus casos de

operación manual. Los volúmenes aplicados actualmente en invernadero varían aproximadamente de 15 a 40 litros por semana por metro cuadrado, en invierno se aplica menos agua y en primavera más del doble (Cabezas-Aguirre, 2002).

Existen camas altas generalmente con sistema de microaspersión o goteo o camas bajas las cuales generalmente se riegan con riego rodado, la mayoría de riego por goteo es con cintillas perforadas (Cabezas-Aguirre, 2002).

## **2.12.- PLAGAS Y ENFERMEDADES**

El rosal es una de las flores más bellas dada la fragancia y las diferentes tonalidades en colores, sin embargo también presenta una problemática fitopatológica y entomológica debido a la gran cantidad de plagas y enfermedades que se presentan en el campo causando cuantiosos daños al cultivo (Estrada-Carrillo y Romero-Torres, 2008).

### **2.12.1.- Plagas**

Las plagas constituyen un importante factor de riesgo en la producción de plantas ornamentales. Dado que el rango de plantas ornamentales es muy amplio, la cantidad de plagas es también extensa. Además los sistemas de producción de plantas ornamentales son variados (campo abierto, invernaderos), por lo que éstos también determinan las especies presentes en cada uno de ellos (Estrada-Carrillo y Romero-Torres, 2008).

Las principales plagas de acuerdo a Estrada-Carrillo y Romero-Torres (2008) que atacan la planta de la rosa se describen en el cuadro 11.

**Cuadro 11.** Plagas que atacan la planta de Rosa

PLAGA		CARACTERISTICAS
<p><b>MOSCA BLANCA</b> (<i>Bemisia tabaci</i>, <i>B. argentifolii</i>)</p>		<p>La mosca blanca pone sus huevecillos en el envés de las hojas y estos se convierten en larvas las cuales ya se empiezan a alimentarse de la sabia de la planta. La Mosca blanca, tanto joven como adulta, chupa los jugos o savia de las plantas, debilitándolas y afectando su apariencia. Además, puede transmitir enfermedades causadas por virus.</p>
<p><b>PULGONES</b></p>		<p>Insectos chupadores minúsculos que se alimentan de la savia de. Se encuentran en grupos en brotes tiernos y en los capullos de las flores, especialmente en plantas con exceso de abono. Pueden ocasionar que las hojas y pétalos se tuerzan o ennegrezcan con el hongo negrilla.</p>
<p><b>Araña roja</b> (<i>Tetranychus urticae</i>)</p>		<p>Es la plaga más grave en el cultivo de rosal ya que la infestación se produce muy rápidamente y puede producir daños considerables antes de que se reconozca. Inicialmente las plantas afectadas presentan un punteado o manchas finas blanco-amarillentas en las hojas, posteriormente aparecen telarañas en el envés y finalmente se produce la caída de las hojas.</p>
<p><b>Trips</b> (<i>Frankliniella occidentalis</i>)</p>		<p>Los Trips se introducen en los botones florales cerrados y se desarrollan entre los pétalos y en los ápices de los vástagos. Esto da lugar a deformaciones en las flores que además muestran listas generalmente de color blanco debido a daños en el tejido.</p>

### 2.12.2.- Enfermedades

En el cuadro 12 se muestran las enfermedades que más afectan al cultivo del rosal (Mendoza, 1993 y Drlik, 2007).

**Cuadro 12.** Enfermedades del rosal

ENFERMEDADES		CARACTERISTICAS
<p><b>Moho gris o</b> (<i>Botrytis cinerea.</i>)</p>		<p>Es una enfermedad causada por hongos que generalmente se presenta en postcosecha atacando tejido dañado o necrótico, se encuentra preferentemente en flores viejas y otras partes de la planta. Bajo ciertas condiciones puede atacar tejido sano.</p>
<p><b>CENICILLA-</b> (<i>Sphaerotheca pannosa</i>)</p>		<p>La enfermedad se inicia en las hojas jóvenes donde se notan al principio ligeros abultamientos en el haz, parecen ampollas, que posteriormente crece y se llegan a cubrir con un crecimiento blanquecino del hongo de aspecto polvoso que hace que la hoja se deforme.</p>
<p><b>Mildiu.</b> (<i>Peronospora sparsa</i>)</p>		<p>Atacan tejidos jóvenes de hojas, tallos, pedúnculos, cálices y pétalos, es decir está confinada a las puntas de crecimiento de la planta. En el haz de las hojas forman pequeñas manchas irregulares de púrpura rojizas a café oscuro y los folíolos se tornan amarillentos, en el envés bajo condiciones de alta humedad ambiental y frío.</p>
<p><b>Roya.</b> (<i>phragmidium mucronatum</i>)</p>		<p>Los síntomas se presentan en las hojas y otras partes verdes y suculentas de la planta, como pequeñas pústulas polvosas, color amarillo o anaranjado en el envés de las hojas. A medida que la planta va desarrollando se van haciendo más visibles en el haz de la hoja.</p>

### **2.12.3.- Control biológico**

#### ***Beauveria sp.***

Crece naturalmente en suelos y causan diferentes enfermedades a los insectos, pues actúa como un parásito por lo tanto es considerado como un hongo entomopatógeno. Se usa como insecticida biológico para controlar una serie de plagas, tales como termitas, mosca blanca, y diferentes escarabajos (Gómez-Currea, 2009).

Cuando las esporas de este hongo entran en contacto con el cuerpo del insecto, germinan, penetran el cuerpo y crecen dentro de este, matando a si al insecto en un par de días. Después de atacar al insecto el hongo produce nuevas esporas y comienza el ciclo nuevamente. Los principales insecto que ataca es este hongo son: áfidos, mosca blanca, saltamontes, trips, termitas, hormigas, moscos (Gómez-Currea, 2009).

#### ***Metharizium sp.***

Es un hongo entomopatógeno pues actúa como un parásito, controlando las poblaciones de insectos no deseados en cultivos. Este hongo es bastante usado para controlar coleópteros, termitas, mosca blanca, áfidos y control de nematodos, esto es de gran importancia en la floricultura. Se adapta bien en condiciones de campo ya que un sustrato orgánico puede mantener en latencia al hongo hasta tener condiciones adecuadas para su propagación (Gómez-Currea, 2009).

El mecanismo de acción de este es derretir y perforar la capa exterior que cubre el cuerpo del insecto, lo que ocasiona su muerte inmediata a diferencia de otros hongos tales como *trichoderma*, el cual les causa envenenamiento y muerte por inanición, pues les infecta su comida. Ambos actúan al contacto con el insecto, lo penetran y lo vacían hasta que los van matando, transformándolo en un

“insecto leproso”. Ninguno de estos hongos mata inmediatamente a los insectos, como puede ser un plaguicida químico. Su acción es dilata pero eficaz (Gómez-Currea, 2009).

### ***Paecilomyces sp.***

Es un hongo filamentoso cosmopolita que habita el suelo, plantas podridas y algunos alimentos. Algunas especies de este hongo han sido aisladas de insectos. Las colonias de estos hongos crecen rápidamente y maduran en tres días. Estas colonias son planas polvorosas, y tienen textura de terciopelo. El color inicial es blanco y después puede ser amarillo, amarillo verdoso, café rosado, violeta, dependiendo de la especie (Gómez-Currea, 2009).

El hongo parásita los huevos, juveniles y adultos del nematodo, sin embargo los huevos son más susceptibles. Pues los contenidos del huevo son usados como comida para el hongo. Antes de infectar al huevo, el hongo se acerca a este ejerciendo presión. Las hifas comienzan a crecer alrededor de estos y finalmente logran penetrar en los huevos. Una vez se logra la penetración, el contenido del huevo es fácilmente vaciado. El hongo produce esporas y esta listo para infectar otros huevos (Gómez-Currea, 2009).

### ***Verticillium lecani sp***

Es conocido como hongo blanco, por la coloración que presentan sus micelios. Las esporas de este hongo se pegan a la cutícula de los insectos. El hongo infecta al insecto por medio de las hifas que se producen a partir de las esporas. Una vez dentro del insecto, destruye todo el material interno, matando al insecto. El hongo eventualmente crece através de la cutícula y esporula por fuera del insecto, repitiendo de nuevo el ciclo (Gómez-Currea, 2009).

### ***Aspergillus sp***

Estos hongos se encuentran en ambientes ricos en oxígeno. Es un hongo filamentosos y cosmopolita. Ha sido aislado del suelo del aire y de plantas. Algunas especies son considerados patógenos oportunistas y pueden causar infecciones en humanos, animales, plantas. Este hongo controla la *Botrytis*, mediante la producción de una proteína (Gómez-Currea, 2009).

#### **2.12.4.- Insectos benéficos**

Mariquita, crisopa, avispijas, etc. son colaboradores que se deben proteger, evitando su destrucción con productos químicos. Las mariquitas en estado de larva comen durante 20 días entre 350 y 400 pulgones. La larva de la Crisopa también come bastantes (Mailxmail, 2002).

**Figura 4.** Control de pulgones con Mariquita



Además algunas plantas como madreselva, lupino, dedalera u ortiga actúan como repelentes (Mailxmail, 2002).

#### **2.13.- COSECHA**

En cualquier calendarización se deben primero determinar fechas clave para la producción pico en días festivos o celebraciones u otros periodos de alta demanda. Calculando en retrocesos el calendario, el floricultor debe determinar las fechas de despuntado y corte para producir las flores cuando se necesiten

también se puede retroceder un poco más en los cálculos para determinar programas tempranos de despunte y corte que suministrarán al productor el material despuntable cuando se requiera. El ciclo anual comienza mejor en el tiempo de la poda (Larson, 1988).

La programación para el surgimiento de nuevos tallos por medio de despunte y corte permitirá al productor predecir razonablemente cuando los brotes florales de una cierta etapa estarán disponibles. (Larson, 1988).

El corte de tallos hacerse durante las horas menos calurosas del día, eliminando las flores imperfectas. El corte de rosas se lleva a cabo en distintos estadios, dependiendo la época de recolección, se debe dejar después del corte, el tallo con 2-3 yemas que correspondan a hojas completas. La producción de rosas a cielo abierto es de 25/plantas/corte; y los cortes solo son 2 al año, la diferencia es que en invernadero son 4 cortes al año (Martínez, 2009).

Es muy importante el cortar la flor en el punto idóneo de perfecta formación para evitar la caída del botón (por muerte celular o desnutrición), y asegurar la posterior apertura del mismo. No todas las variedades se cortan con igual punto de apertura por lo tanto se debe fluctuar el mismo en función de la variedad, exigencia del mercado, condiciones climatológicas, etc (Gutiérrez, et al 2010).

Así, en condiciones de alta luminosidad durante el verano, la mayor parte de las variedades se cortan cuando los sépalos del cáliz son reflejos y los pétalos aún no se han desplegado. Sin embargo, el corte de las flores durante el invierno se realiza cuando están más abiertas, aunque con los dos pétalos exteriores sin desplegarse. Si se cortan demasiado inmaduras, las cabezas pueden marchitarse y la flor no se endurece, ya que los vasos conductores del pedicelo aún no están suficientemente lignificados (Linares, 2004).

Si cortamos demasiado pronto, pueden aparecer problemas de cuello doblado, como consecuencia de una insuficiente lignificación de los tejidos vasculares del pedúnculo floral (Infoagro, 2009).

### 2.13.1.- Rendimientos

En el siguiente cuadro se establece la superficie cosechada y el rendimiento de Rosas en el 2008.

**Cuadro 13.** Superficie cosechada, producción y rendimiento de rosas en México en el 2008 (SAGARPA, 2009)

<b>Ciclo: Cíclicos y Perennes. Modalidad: Riego + Temporal</b>				
<b>Cultivo</b>	<b>Sup. Sembrada (Ha)</b>	<b>Sup. Cosechada (Ha)</b>	<b>Producción (Ton)</b>	<b>Rendimiento (Ton/Ha)</b>
<b>ROSA</b>	43.50	43.50	253.50	5.83
<b>ROSA (Gruesa)</b>	702.10	702.10	1,254,030.92	1,786.11
<b>ROSA (Planta)</b>	12.00	12.00	1,200,000.00	100,000.00
<b>ROSA DE INVERNADERO (Gruesa)</b>	687.81	686.81	5,429,873.00	7,905.93
<b>ROSA DE INVERNADERO (Planta)</b>	6.70	6.70	1,594,600.00	238,000.00

### 2.14.- MANEJO DE POSTCOSECHA

La postcosecha comprende todas las actividades de selección de las flores, el empaque y la conservación de las mismas para exportación se realizan la clasificación, el boncheo (armados los ramos, se cubren con un capuchón plástico), tratamiento sanitario, empaque y traslado a cuartos fríos de

conservación. También intervienen varios factores, en primer lugar hay que tener en cuenta que cada variedad tiene un punto de corte distinto y por tanto el nivel de madurez del botón y el pedúnculo va a ser decisivo para la posterior evolución de la flor, una vez cortada (Aguilera, 2009).

El estado de desarrollo por el cual se corta una rosa tiene importancia Capital en la longevidad de la flor y en la satisfacción del cliente. Si se cosecha la flor muy prematuramente puede resultar en cuellos doblados. Esto se presenta cuando un tallo no transmite suficiente agua para mantener a la flor y al tallo inmediatamente abajo en condiciones de turgencia. La mayoría de los cultivares de rosas y rojos se cortan cuando el cáliz se dobla en una posición más abajo que la horizontal y cuando los dos primeros pétalos empiezan abrir. Para las variedades amarillas, su cosecha es mas conveniente un poco antes de su desarrollo. Los cultivares blancos generalmente se cosechan en un estado más abierto. Después de la cosecha las flores se deben llevar del invernadero tibio al cuarto frio. (Larson 1988)

Una vez cortadas las flores los factores que pueden actuar en su marchites son: dificultad de absorción y desplazamiento del agua por los vasos conductores, incapacidad del tejido floral para retener agua y variación de la concentración osmótica intracelular (Linares, 2004).

Los tallos cortados se van colocando en bandejas o cubos con solución nutritiva, sacándolos del invernadero tan pronto como sea posible para evitar la marchitez por transpiración de las hojas. Se sumergen en una solución nutritiva tibia y se enfrían rápidamente. Antes de formar ramos se colocan las flores en agua o en una solución nutritiva conteniendo 200 ppm. de sulfato de aluminio o ácido nítrico y azúcar al 1,5-2%, en una cámara frigorífica a 2-4° C para evitar la proliferación de bacterias. En el caso de utilizar sólo agua, debe cambiarse diariamente (Agu

Una vez que las flores se sacan del almacén, se arrancan las hojas y espinas de parte inferior del tallo. Posteriormente los tallos se clasifican según longitudes, desechando aquellos curvados o deformados y las flores dañadas. La clasificación por longitud de tallo puede realizarse de forma manual o mecanizada (Linares, 2004).

Actualmente existen numerosas procesadoras de rosas que realizan el calibrado. Estas máquinas cuentan con varias seleccionadoras para los distintos largos. Su empleo permite reducir la mano de obra. Contrariamente a la operación anterior, la calidad de la flor solo se determina manualmente, pudiendo ser complementada con alguna máquina sencilla (Linares, 2004).

Finalmente se procede a la formación de ramos por decenas que son enfundados en un film plástico y se devuelven a su almacén para un enfriamiento adicional (4-5° C). Antes de su empaquetado, ya que la rosa cortada necesita unas horas de frío antes de ser comercializada (Aguilera, 2009).

**Figura 5.** Actividades de Postcosecha



**Fuente:** <http://www.images.google>

## 2.15.- COMERCIALIZACIÓN

La Comercialización comprende las mismas actividades de una sala de poscosecha a diferencia de que no cuenta con producción de flor sino que llega la flor de uno o varios cultivos, está especializada para hacer los arreglos florales (bouquet) o simplemente el producto como tal (ramos de una sola especie) (Maldonado, 2009).

La clasificación de las rosas se realiza según la longitud del tallo, existen pequeñas variaciones en los criterios de clasificación, las cuales se detallan a continuación en los cuadros 14 y 15 (Aguilera, 2009):

La longitud de tallo de la rosa es una variable que determina calidad y mayor precio (Aguilera, 2009):

**Cuadro 14.** Clasificación de acuerdo a la longitud del tallo (Aguilera, 2009)

<b>CALIDAD</b>	<b>TAMAÑO (cm)</b>
Extra	80-90
Primera	70-80
Segunda	60-70
Tercera	50-60
Corta	40-50

**Cuadro 15.** Clasificación de las mini-rosas (Aguilera, 2009)

<b>CALIDAD</b>	<b>TAMAÑO (cm)</b>
Extra	50-60
Primera	40-50
Segunda	60-70
Tercera	30-40
Corta	Menos de 30

Es importante tener en cuenta que una rosa o mini-rosa de calidad EXTRA, además de cumplir con la longitud y consistencia del tallo, debe tener un botón floral proporcionado y bien formado y el estado sanitario de las hojas y del tallo deben ser óptimos (Linares, 2004).

El tipo de rosal difiere su fecha de comercialización de forma importante. El rosal específico para flor cortada sólo se puede encontrar en viveros especializados y su disponibilidad se centra principalmente durante el período invernal. Su cultivo está indicado sólo en invernadero (Infoagro, 2009).

En el caso de las flores y en general de los productos vegetales, se requiere que el producto esté acompañado de un certificado fitosanitario, expedido por la Organización Oficial Nacional de Protección de Fitosanidad del país exportador, según lo establecido en la Directiva 2000/29/CE9 en el acuerdo de asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (Ministerio de Comercio Exterior, 2007).

Tras la entrada en la Comunidad, el certificado fitosanitario puede sustituirse por un pasaporte fitosanitario, el cual autoriza a que el producto tenga libre circulación a lo interno del mercado de la Unión Europea (Ministerio de Comercio Exterior, 2007).

### **Clasificación de acuerdo al material vegetal**

Las cualidades deseadas de las rosas para corte, según los gustos y exigencias del mercado en cada momento, son (Infoagro, 2009):

- ❖ Tallo largo y rígido: 50-70 cm, según zonas de cultivo.
- ❖ Follaje verde brillante.
- ❖ Flores: apertura lenta, buena conservación en florero.
- ❖ Buena floración (= rendimiento por pie o por m<sup>2</sup>).
- ❖ Buena resistencia a las enfermedades.

- ❖ Posibilidad de ser cultivados a temperaturas más bajas, en invierno.
- ❖ Aptitud para el cultivo sin suelo.

**Clasificación de los principales cultivares** (Infoagro, 2009):

- ❖ Rosas grandes (80% de la producción).
- ❖ Rojas (40-60% de la demanda): First Red, Dallas, Royal Red, Grand Gala, Koba, Red Velvet.
- ❖ Rosas (20-40% de la demanda): Anna, Noblesse, Vivaldi, Sonia, Omega, Versilia.
- ❖ Amarillas (en aumento): Golden Times, Texas, Starlite, Live,
- ❖ Naranjas (en aumento): Pareo.
- ❖ Blancas: Virginia, Tineke, Ariana.
- ❖ Bicolores: Candia, Simona, Prophyta, La Minuette.
- ❖ Multiflores (spray): Mini (diferentes colores), Golden Mini, Lidia (rosa), Nikita (rosa)

La cosecha de flores se realiza durante todo el año teniendo los mejores picos de venta en los meses de febrero, mayo, julio y diciembre, lo que coincide con el 14 de febrero, 10 de mayo, 15 de mayo, la graduación de fin de cursos en julio y las fiestas de diciembre (García-Díaz et al; 2008).

**2.16.- USOS DE LAS ROSAS**

Hoy en día las Rosas pueden utilizarse con diferentes fines. En la rosa destacan dos ingredientes, el tanino, de acción astringente, y la esencia. El arte de destilar los pétalos de rosa fue introducido en Occidente por los musulmanes. En el siglo X; poco tiempo después fueron los franceses los que comenzaron a elaborarla. En la actualidad podemos encontrarla en farmacias, perfumerías, etc., elaborada por métodos industriales (Casado, 1997).

Los pétalos de rosa son un laxante muy suave. Por vía externa se utiliza para hacer gárgaras, cremas, pomadas, baños aculares, preparaciones de colirios etc. Para la curación de molestias, de las cuales tenemos distintas Rosas para diferentes enfermedades o dolores, como son (Rosas info, 2008):

#### **2.16.1.- La Rosa de Té en la aromaterapia**

Su aceite esencial puro es muy valorado y utilizado en perfumería, productos de cosmética y aromaterapia. Su aceite esencial se extrae de la destilación al vapor de los estambres y los pétalos. El aceite obtenido es de color amarillo verdoso, pálido y de un olor muy intenso y aromático. Para poder obtener un kilo de aceite esencial de rosas se necesitan 5.000 kilos de rosas (Rosas info, 2008).

#### **2.16.2.- Rosa Damascena**

El aceite de Rosa de Alejandría, se utiliza para la depresión, la cefalea, las náuseas, la tensión nerviosa etc. Se utiliza para tratamientos de infecciones cutáneas en general, sobre todo en escemas y piel seca. También se utiliza en jabones, cosméticos y perfumes. Se utiliza en la mayoría de perfumes tanto masculinos como femeninos. Contiene vitamina C, B, E, K, carotenos, taninos, pectina y nicotinamida (Rosas info, 2008).

#### **2.16.3.- Rosa Centifolia**

El agua de Rosas Rojas se obtiene de los pétalos frescos de la Rosa centifolia. Se necesitan alrededor de mil rosas de esta clase para conseguir 500ml de agua de rosas (Rosas info, 2008).

#### **2.16.4.- Usos del Agua de Rosas**

Se añade como condimento a platos dulces, flanes, natillas y helados. Se utiliza para cualquier medicamento oral con sabor desagradable. Es también un

excelente tónico facial por sus propiedades lenitivas y refrescantes (Rosas info, 2008).

#### **2.16.5.- Usos de las hojas y semillas**

Tanto los pétalos como las semillas alivian: Diarreas, dolores menstruales, depresión, potencian las defensas, y sirven como diuréticas (Rosas info, 2008).

Los pétalos de las rosas rojas son más apreciados en farmacia que los de las rosas blancas, por tener mayor cantidad de tanino, a cuya presencia se deben atribuir sus propiedades ligeramente astringentes; por este motivo son las rosas rojas las preferidas para obtener colirios y en las enfermedades crónicas de los ojos. El agua destilada de rosas obra por sí misma como colirio y sirve de base a otros, obtenidos añadiéndole sustancias como el sulfato de zinc (Casado, 1997).

Es una de las esencias más antisépticas. Esta virtud, unida a sus cualidades ligeramente tónicas y suavizantes y a su acción sobre los vasos capilares, la hacen apta para casi todos los tipos de piel. También unas gotas de esencia, diluida en agua y usada como ambientador, limpian las vibraciones negativas de las personas, dejando el ambiente espiritualmente tranquilo. En la cocina la rosa tiene también un importante papel. En regiones de Oriente próximo, por ejemplo en Turquía, se preparan confituras y mermeladas de rosas. También con ella se puede elaborar una excelente bebida india, el Nimbu pani. (Casado, 1997).

#### **2.16.6.- Uso del fruto**

Por otro lado los frutos del rosal son extraordinariamente ricos en Vitamina C cuando están frescos, y tienen un sabor agradablemente ácido por los ácidos orgánicos que contienen. Para usarlos se parten a lo largo, se quitan los huesecitos y los pelos del interior, y se lavan con agua. De esta forma la vitamina se aprovecha en su totalidad. Con los escaramujos bien limpios de pelos y granos,

machacados hasta reducirlos a pulpa y añadiéndoles por lo menos su propio peso de azúcar, se prepara en frío una mermelada que contiene también la totalidad de la vitamina. Por su riqueza en vitaminas C y A, los escaramujos y sus preparados se utilizan como tónicos en casos de astenia primaveral y convalecencia (Casado, 1997).

**Figura 6.** Subproductos obtenidos de las rosas.



Mermelada de rosas.

Agua de rosas.

Cremas y otros productos  
Cosméticos.

## CONCLUSIONES

Como sabemos México cuenta con varias condiciones favorables en donde se puede establecer cualquier tipo de rosas o diversos cultivos.

En la actualidad el cultivo de rosas es un una alternativa más de negocio ya que el alto valor comercial contribuye a aumentar la demanda y debido a esto la producción por lo tanto tiende a ser mayor.

Ya que éstas son utilizadas para una gran diversidad de cosas y que cada año se obtienen nuevas variedades. Hoy en día varias empresas florícolas se ven en la necesidad de tener y ofrecer productos de mejor calidad sin afectar al medio ambiente pero además con el uso de abonos orgánicos se obtiene una mejor producción y mejores ganancias.

La mayoría de los mercados distribuyen sus productos en base a los criterios de calidad como es el caso de la comercialización de las rosas que se hace de acuerdo a su tamaño y forma.

Como se pudo observar, el uso de rosas como producto estético, no pasa de moda, debido a que su demanda se incrementa con el crecimiento de la población, lo que representa una alternativa de negocio para el agroecólogo.

## REFERENCIAS

- Aguilera, M. 2009. Cultivo de Rosas. Fecha de consulta 20/10/09 Disponible en: <http://Abeta1.indap.cl/Docs/.../Rosa/Cultivo%20de%20la%20Rosa.pdf>.
- Akasaka, M., Y. Ueda, and T. Koba. 2003. Karyotype analysis of wild rose species belonging to septets B, C, and D by molecular cytogenetic method. *Breeding Sci.* 53:177-182.
- Álvarez, M. 2005. Rosas, Una guía esencial para el cultivo, el mantenimiento y la renovación de las rosas, Editorial Albatros SACI, Buenos aires pág.108 (38-40)
- Anónimo. 2009. Rosas para todos los gustos. Fecha de consulta 20/11/2009. Disponible en: [http://www.ediho.es/horticom/publicac/juego\\_v/rh124.html](http://www.ediho.es/horticom/publicac/juego_v/rh124.html)
- Anónimo. 2010 .Suficiente disponibilidad de flores para cubrir la demanda por el Día de San Valentín. fecha de consulta 18/marz/2010. Disponible en: <http://www.actualidadesmexico.com.mx/2010/02/suficiente-disponibilidad-de-flores-para-cubrir-la-demanda-por-el-dia-de-san-valentin/>
- Arteaga-Fernández, J. A. 2009. Agroproduce: Cultivo del Rosal para flor de corte. Fundación Produce Oaxaca, A. C. Pág. 35-38
- ASOCOA. 2010. Colección de plantas. Fecha de consulta 5/01/2010. Disponible en: <http://www.asocoa.com/plantas/rosa.asp>.
- Bañón, S.; Cifuentes, D.; Fernández, J. A.; González, A. 1993. Requerimientos Agroecológicos de Cultivos. Madrid, España. Pp. 2
- Cabezas- Aguirre, C. E. 2002. Nutrición Vegetal en Flor de Corte en el sur del estado de México. Editorial Grupo Visaflor. Buenavista Saltillo Coahuila. Pp. 20
- Cabrera, M. G.; Álvarez, R. E. y Sosa de Castro, N. T. 2006. Patologías que afectan a *Rosa sp.* en Corrientes Argentina. UNNE. Argentina. Pp. 4
- Cárdenas, C. Rosas. Fecha de consulta 22/10/2009. Disponible en: <http://fw3.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=438552>
- Casado, H. 1997. La Rosa. La Farmacia de Al-Ándalus. Editorial Webislan. Pp. 5

- Castillo, M. L. 1998. Gran Atlas de la Jardinería. Editorial LIBSA. Madrid, España. Pp. 149-170.
- CONACYT. 2008. Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación. Demandas específicas. Editorial FOMIX. Pp. 8(3)
- De La Cadena-Vera, J. E. 2005. Efecto de la inoculación con Micorriza Vesículo-Arbuscular en la producción de rosas en Pichincha, Ecuador. Honduras. Pp. 28
- De Oversat, P. 2007. La Poda. Oasis Centro de Jardinería. Pp. 17. Fecha de consulta 10/May/2010. Disponible en: [http://www.oasisgarden.net/la\\_poda.pdf](http://www.oasisgarden.net/la_poda.pdf)
- Drlik, T. 2007. Tratamientos antiplagas menos tóxicos. Rosas maravillosas. Universidad de California, Pág. 3
- Estrada-Carrillo, M. y Romero-Torres, F. 2008. Paquete Tecnológico de insecticidas de baja residualidad para el control de las principales plagas del cultivo de rosas de corte a cielo abierto. UP del Estado de Morelos. Pp. 15-17
- Ferrer Meilland. 2009. Catalogo Profesional 2009-10. Editorial Floramedia. Pp. 52(48) Fecha de consulta 6/ 01/2010. Disponible en: [http://www.viverosfranciscoferrer.com/pdf/catalogo\\_2006\\_07.pdf](http://www.viverosfranciscoferrer.com/pdf/catalogo_2006_07.pdf)
- Floricultura. 2009. Rosas a partir de semillas. Fecha de consulta: 15/01/2010, disponible en: <http://floricultura34.blogspot.com/2009/09/rosas-partir-de-semillas.html>
- García-Díaz, J. J.; Chalate-Molina, H. y San Juan-Hernández, R. 2008. Identificación y Priorización de la Mega cadena Ornamental, en el estado de Veracruz. FUNPROVER, Veracruz, México. Pp. 24(2)
- Gómez-Currea, M. A. 2009. Efecto de una tecnología orgánica Biofit, sobre la producción y calidad de un cultivo de rosa variedad *freedom*. Bogotá. Pág.10 (38-42).
- Gutiérrez, F.; Rodríguez, G.; De la fe, P, Gutiérrez, M, Hernández, J. 2010, factores que pueden influir en la conservación de las rosas cortadas y las

- soluciones que se han adoptado en Tenerif. Editorial, horticultura florican, Pp.5
- Hartmann, H. T. y Kester, D. E. 1999. Propagación de plantas. Editorial Continental. México. Pp. 715-719
- Hernández G, C. 2007. El comercio mundial de flores abarca también la comercialización de semillas con mejoras genéticas, la tecnología y el conocimiento de mejores técnicas del cultivo y el material de propagación. Disponible en: [www.emprendedoresunam.com.mx/enviar.php?type=](http://www.emprendedoresunam.com.mx/enviar.php?type=).
- Ibarra-Martínez, G. J.; Kuruvadi, S; Bañuelos-Herrera, L. y López-Benítez A. 1999. Comparación de dos cortes y tres tipos de poda y su influencia en las características agronómicas de rosas. Agraria: 15(2). UAAAN, Saltillo., Coah., México. Pp. 68
- IESPAÑA. 2006. Control de plagas en el rosal. Rosas para corte. Fecha de consulta 15/11/2009. Disponible en: <http://conplag.iespana.es/Rosasparacorte.html>
- Infoagro. 2009. El cultivo de rosas para corte. Fecha de consulta 15/ 12/09 disponible en: <http://www.infoagro.com/flores/flores/rosas2.htm>
- Infojardín. 2009. Tipos de rosas y clasificación de rosales, Fecha de consulta 12/11/2009. Disponible en: [http://articulos.infojardin.com/rosales/tipos\\_de\\_rosales.htm](http://articulos.infojardin.com/rosales/tipos_de_rosales.htm)
- Iskander Cabrera, R. 2002. Manejo de sustratos para la producción de plantas ornamentales en maceta. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Pp. 9.
- Jung, S., C. Jesudurai, M. Staton, Z. Du, S. Ficklin, I. Cho, A. Abbott, J. Tomkins, and D. Main. 2004. GDR (Genome Database for Rosaceae): integrated web resources for Rosaceae genomics and genetics research. BMC Bioinformatics 5:130.
- Larson, R. A. 1988. Introducción a la Floricultura. AGT Editores. México, D. F. Pp. 73-94.
- Larson, R. A. 2004. Introducción a la Floricultura, AGT Editores, México, D. F. Pág.75.

- Leroy Merlin. 2002. Plantar, cuidar y podar los rosales. Editorial LEROYMERLIN, S. A. Pp. 8
- Linares Ontiveros, H. 2004. Manual del participante. El cultivo del Rosal. Fecha de consulta 23/10/2009. Disponible en: [http://www.sra.gob.mx/internet/informacion\\_general/programas/fondo\\_tierra\\_s/manuales/Cultivo\\_rosal.pdf](http://www.sra.gob.mx/internet/informacion_general/programas/fondo_tierra_s/manuales/Cultivo_rosal.pdf).
- Linares, H. 2007. Rosas sp –Rosaceae-. Ficha/52/UE. Fecha de consulta. 15/10/2009. Disponible en: <http://www.encadenamientoempresariales.com/Portal/Documents/Documents/2008-10/6250/2111/Ficha52%20-%20Rosa.pdf>.
- Mailxmail. 2002. Los Problemas de las Plantas. Fecha de consulta 18/10/2009. Disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso-problemas-plantas>. Pp. 44.
- Maldonado, J. M. 2009. Guía Ambiental para la Floricultura. Editorial Asocolflores. República de Colombia. Pp. 62. Fecha de consulta 22/10/2009. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/16155682/floriculturafecha>
- Margherita, N. y Fazio, M. F. 2009. Cultivar de rosales, SUSAETA EDICION S. A. MADRID.
- Martínez, A., 2009. Cultivo de rosas (Rosas sp), Fecha de consulta 18/11/2009. Disponible en: <http://mail.sdr.gob.mx/cadenas/guias/guiasPDF/cultivo%20de%20rosas.pdf>.
- McNeilan, R. 2001. La poda. Editorial Oregon State University. Pp. 24. Fecha de consulta 11/11/2009. Disponible en: <http://extension.oregonstate.edu/catalog/pdf/ec/ec1543-s-e.pdf>
- Medrano-Chinchilla, F. O. 2007 Experiencias en la prevención del bronceado en rosa (*Rosa hybrida*) Variedad Classy, bajo las condiciones del municipio Tecpan, Guatemala, Chimaltenango. Universidad de san Carlos Guatemala. Pp. 84(3)
- Mendoza-Cecilio, Z, 1993, Enfermedades del rosal, universidad autónoma de chapingo, México, Pp. 19-33

- Ministerio de Comercio Exterior, 2007. Flores. Clasificación arancelaria. Editorial Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea. Pp. 20
- Morales, G. F. 2003. El Cultivo de rosas, Universidad Autónoma de Madrid Editorial, Hoja Verde. Pp. 16
- Rodríguez, W. E. y Flores, V. J. 2006. Comportamiento fenológico de tres variedades de rosas en función de la acumulación de la temperatura. Universidad Nacional de Colombia Bogotá. Pp. 11(2)
- Rosas.info, 2008. Propiedades Terapéuticas de las Rosas. Fecha de consulta 09/Feb/2010. Disponible en: <http://www.rosas.info/docs.aspx?idd=9>
- SAGARPA. 2009. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Fecha de consulta 20/Nov/2009. Disponible en: <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/>
- Salinger, J.P. 1985. Commercial Flower Growing. Butterworths Horticultural Books. First published. Printed in New Zealand by Wright and Carman Ltd. pp 208-209.
- Sánchez-Bernal, F. 2001. Apuntes de clase de producción de ornamentales II. UAAAN-UL. Torreón, Coah. México.
- Sandón-Cantero, C. M. 2005. Efecto de la limpieza de fuentes de inóculo del “moho gris” sobre la presencia de conidias aéreas del agente causal de la enfermedad en un cultivo de rosa Variedad *Classy*. Universidad Javeriana, Bogotá DC. Pág. 17.
- SDR. 2006. Análisis de Oferta Nacional y del estado de Chiapas de flores. Editorial, Perfil de Negocios para el Consejo Estatal de Productores de Flores, SIMC. Pp. 26
- Seemann, P.; y Andrade, N. 1999. Cultivo de especies de cormos: gladiolo, fresia, watsonia y crocosmia. Cultivo y manejo de plantas bulbosas ornamentales. Valdivia. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Pp. 45-74.
- Soto-Alvarado, R. y García-Frías, A. 2009. El Estado de México confirma su liderazgo en floricultura. Nuestros Rincones y Tradiciones Pp. 2(20-21).

Fecha de consulta 11/Nov/2009. Disponible en:  
<http://www1.edomexico.gob.mx/revistareconocer/rec66/pdf/20-21.pdf>  
Wrońska-Pilarek, D., and A.M. Jagodziński. 2009. Pollen morphological variability of Polish native species of Rosa L. (Rosaceae). *Dendrobiology* 62:71-82.  
Wikipedia. 2010. Anónimo. 2010. Taxonomía. Fecha de consulta. 12/03/2010. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Taxonomía>  
Yong, A. 2004. El cultivo del rosal y su propagación. San José de las Lajas, La Habana. *Cultivos Tropicales*: 25(2). P. 53-67.