

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE QUITO**

**CARRERA: INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**Tesis previa a la obtención del título de: INGENIERO AGROPECUARIO**

**TEMA:**

**“EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL BOTÓN DE LA  
VARIEDAD DE ROSA (*Rosa* sp) FREEDOM, UTILIZANDO CINCO  
COLORES DE CAPUCHÓN EN FINCA FLORÍCOLA MANUELA  
TABACUNDO 2014.”**

**AUTOR:**

**WILSON RICARDO QUIROZ HERNÁNDEZ**

**DIRECTOR:**

**ING. NELSON JANSSE BELTRÁN GALLARDO.**

**Quito, Mayo del 2015**

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo Wilson Ricardo Quiroz Hernández, autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaro que los conceptos desarrollados, análisis realizados, conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del Autor.

Quito, Mayo del 2015.

---

WILSON RICARDO QUIROZ HERNÁNDEZ

C.I.100294637-2

## **DEDICATORIA**

*A Dios por haberme dado la vida y la salud para seguir día a día hasta conseguir el objetivo final.*

*A mi madre que está en el cielo, desde allí me ha dado la fuerza para seguir adelante en aquellos momentos que parecían no tener salida, a mi familia por el apoyo incondicional en los momentos difíciles y en especial a mi Padre y Esposa que nunca dejaron de creer en mí, motivándome siempre en mi formación personal y profesional.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Mi más sincero agradecimiento a mi esposa por su gran esmero y apoyo absoluto en cada dificultad de este proceso.*

*A mi padre por haber creído siempre en mí en aquellos momentos críticos de mi vida.*

*A mis hermanos por haberme brindado su apoyo moral.*

*Al Ingeniero Janss Beltrán director de la carrera de Ingeniería Agropecuaria y director de este trabajo Investigativo, por haber creído en mi capacidad y mostrarme el camino cuando todo parecía imposible.*

*A todos los catedráticos de la Universidad Politécnica Salesiana que estuvieron presentes durante toda mi formación profesional y académica, inculcando valores éticos, morales y compartiendo experiencias de sus vidas como profesionales.*

*A los accionistas y directivos del Grupo Falcón Farms de Ecuador “Finca Manuela”, por abrirme las puertas para llevar a cabo este trabajo Investigativo.*

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>14</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
2.1. Objetivo general .....	16
2.2. Objetivos específicos .....	16
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
3.1. Diagnóstico .....	17
3.1.1. Tipos de diagnóstico .....	17
3.1.2. Como se realiza el diagnóstico.....	17
3.2. El cultivo de rosas en Ecuador .....	18
3.2.1. Cultivo de rosas con fines comerciales .....	18
3.2.2. Historia de la rosa.....	18
3.3. Clasificación botánica de la rosa.....	18
3.3.2. Características botánicas .....	20
3.3.3. Variedad .....	22
3.3.4. Características técnicas de la variedad Freedom.....	22
3.3.5. Características generales de la variedad Freedom .....	23
3.4. Fisiología del rosal .....	23
3.5. Fenología de la rosa .....	23
3.5.1. Día Cero .....	24
3.5.2. Yema Inducida .....	24
3.5.3. Brote en Espuela .....	24
3.5.4. Panoja.....	24
3.5.5. Punto Arroz .....	25
3.5.6. Punto Arveja .....	25
3.5.7. Punto Garbanzo .....	25
3.5.8. Punto Rayando Color .....	25
3.5.9. Punto desprendiendo Sépalos.....	25
3.5.10. Punto de Corte.....	25
3.6. Requerimientos generales del cultivo de rosas .....	26
3.6.1. Agua .....	26

3.6.2. Oxígeno .....	27
3.6.3. pH.....	27
3.6.4. Conductividad eléctrica.....	27
3.6.5. Luz .....	28
3.6.6. Temperatura .....	28
3.6.7. Humedad relativa .....	29
3.7. Plagas y enfermedades del rosal .....	29
3.7.1. Enfermedades producidas por hongos .....	29
3.7.2. Plagas de la rosa .....	33
3.8. Desórdenes Fisiológicos en la Rosa de Exportación.....	35
3.9. Tela Cambrela la base para elaboración de capuchón para los botones de rosa.	36
3.9.1. Característica.....	37
3.9.2. Usos.....	37
<b>4. UBICACIÓN.....</b>	<b>38</b>
4.1. Ubicación Político Territorial .....	38
4.2. Ubicación Geográfica.....	38
4.3. Características climáticas .....	38
4.4. Suelo.....	38
<b>5. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>39</b>
5.1. Materiales .....	39
5.2. Métodos.....	40
5.3. Diseño experimental.....	40
5.4. Unidad experimental .....	40
5.5. Variables y Métodos de Evaluación.....	41
5.5.1. Longitud de botón .....	41
5.5.2. Diámetro de botón.....	41
5.5.3. Incidencia de plagas. ....	42
5.5.4. Incidencia de enfermedades .....	43
5.6. Análisis económico de Tratamientos en estudio VS Testigo (Manejo tradicional que se viene dando en la Finca a la variedad).....	44
5.7. Diagnóstico de tonalidades existentes en los botones de la variedad Freedom. .	44
<b>6. MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO.....</b>	<b>46</b>
6.1. Diagnóstico de tonalidades de color rojo existentes en los botones de rosa en la variedad Freedom en finca Manuela. ....	46

6.2. Aplicación de los tratamientos (colocación de capuchón).....	49
<b>7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>52</b>
7.1. Diagnóstico de tonalidades de color rojo variedad Freedom finca Manuela .....	52
7.2. Evaluación de tonalidades de botón de los diferentes tratamientos aplicados al ensayo.....	54
7.3. Longitud de Botón .....	59
7.4. Diámetro de Botón .....	60
7.5. Incidencia de plagas .....	63
7.6. Incidencia de enfermedades .....	65
7.7. Análisis de flor no exportable tratamientos con capuchon VS manejo tradicional .....	67
7.8. Análisis de costos.....	68
<b>8. CONCLUSIONES .....</b>	<b>71</b>
<b>9. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>73</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>74</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>76</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N°	PÁG.
<b>Cuadro 1.</b> Materiales y equipos usados en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa (rosa sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014.” .....	<b>39</b>
<b>Cuadro 2.</b> Tratamientos probados en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa ( <i>Rosa</i> sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014.” .....	<b>40</b>
<b>Cuadro 3.</b> Croquis del ensayo en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa ( <i>Rosa</i> sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014.” .....	<b>45</b>
<b>Cuadro 4.</b> Número de bloques, camas y plantas sembradas y el área total de la variedad Freedom que mantiene la finca Florícola Manuela. ....	<b>46</b>
<b>Cuadro 5.</b> Resultado evaluación de tonalidades de 475 botones de la variedad Freedom finca florícola Manuela .....	<b>52</b>
<b>Cuadro 6.</b> Tonalidad A 630 nm (rojo claro). ....	<b>54</b>
<b>Cuadro 7.</b> Tonalidad B 650 nm (rojo óptimo) .....	<b>55</b>
<b>Cuadro 8.</b> Tonalidad C 680 nm (rojo oscuro).....	<b>56</b>
<b>Cuadro 9.</b> Tonalidad D 720 nm (rojo muy oscuro) .....	<b>57</b>
<b>Cuadro 10.</b> Resultado consolidado evaluación de tonalidades .....	<b>58</b>
<b>Cuadro 11.</b> ADEVA para la variable longitud de Botón en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa ( <i>rosa</i> sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014. ....	<b>59</b>
<b>Cuadro 12.</b> ADEVA para la variable diámetro de botón en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa ( <i>rosa</i> sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014. ....	<b>61</b>
<b>Cuadro 13.</b> Características de rosa para mercado Falcon Farms. ....	<b>62</b>
<b>Cuadro 14.</b> ADEVA para la variable incidencia de plagas en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa ( <i>rosa</i> sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014 .....	<b>63</b>
<b>Cuadro 15.</b> ADEVA para la variable incidencia de plagas en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa ( <i>rosa</i> sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014 .....	<b>65</b>
<b>Cuadro 16.</b> Porcentaje de flor no exportable, Tratamientos VS Testigo (Manejo tradicional) .....	<b>67</b>
<b>Cuadro 17.</b> Costo unitario por tallos producido Tratamientos con capuchón VS Testigo sin capuchón.....	<b>68</b>
<b>Cuadro 18.</b> Lista de precios venta tallo promedio año .....	<b>69</b>

<b>Cuadro 19.</b> Análisis de Rentabilidad .....	<b>70</b>
<b>Cuadro 21.</b> Análisis comparativo flor no exportable tratamientos vs manejo tradicional (testigo) .....	<b>83</b>
<b>Cuadro 22.</b> Ficha de levantamiento de información.....	<b>84</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS N°	PÁG.
<b>Gráfico 1.</b> Resultado de la evaluación de tonalidades de 475 botones de la variedad Freedom de la finca florícola Manuela .....	<b>53</b>
<b>Gráfico 2.</b> Tonalidad A 630 nm. (Rojo claro).....	<b>54</b>
<b>Gráfico 3.</b> Tonalidad B 650 MN (Rojo claro).....	<b>55</b>
<b>Gráfico 4.</b> Tonalidad C 680 nm (Rojo oscuro) .....	<b>56</b>
<b>Gráfico 5.</b> Tonalidad D 720 nm (Rojo muy oscuro) .....	<b>57</b>
<b>Gráfico 6.</b> Longitud de Botón .....	<b>60</b>
<b>Gráfico 7.</b> Diámetro de Botón variedad Freedom. ....	<b>61</b>
<b>Gráfico 8.</b> Porcentaje de incidencia de plagas.....	<b>64</b>

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA N°	PÁG.
<b>Fotografía 1.</b> Medición longitud de botón .....	<b>41</b>
<b>Fotografía 2.</b> Medición diámetro de botón .....	<b>42</b>
<b>Fotografía 3.</b> Incidencia de plagas, botón con daño de Trips .....	<b>43</b>
<b>Fotografía 4.</b> Incidencia de enfermedades, botón con infección de <i>Botrytis</i> .....	<b>44</b>
<b>Fotografía 5.</b> Tonalidad ideal de botón de la variedad de Rosa Freedom .....	<b>47</b>
<b>Fotografía 6.</b> Mallas de rosa de la variedad Freedom recolectadas para realizar categorización de tonalidad roja.....	<b>47</b>
<b>Fotografía 7.</b> Escala de tonalidades variedad Freedom finca Manuela .....	<b>48</b>
<b>Fotografía 8.</b> Dimensiones de capuchón cambrela para botón de rosa.....	<b>49</b>
<b>Fotografía 9.</b> Marcación de botones en estado fenológico garbanzo.....	<b>50</b>
<b>Fotografía 10.</b> Identificación de camas por tratamiento y repetición .....	<b>50</b>
<b>Fotografía 11.</b> Colocación de capuchón cambrela en el botón de rosa variedad Freedom.....	<b>51</b>
<b>Fotografía 12.</b> Cosecha en punto caracol y retiro de capuchón cambrela en el botón de rosa variedad Freedom. ....	<b>51</b>
<b>Fotografía 13.</b> Selección de botones en estado garbanzo. ....	<b>76</b>
<b>Fotografía 14.</b> Colocación de capuchón en estado garbanzo.....	<b>76</b>
<b>Fotografía 15.</b> Etiquetado de tallos.....	<b>77</b>
<b>Fotografía 16.</b> Distribución de los diferentes tratamientos.....	<b>77</b>
<b>Fotografía 17.</b> Etiquetado de camas.....	<b>78</b>
<b>Fotografía 18.</b> Llegada de mallas con flor a Postcosecha para realizar el diagnóstico de Tonalidades rojas.....	<b>78</b>
<b>Fotografía 19.</b> Evaluación de longitud de botón. ....	<b>79</b>
<b>Fotografía 20.</b> Evaluación de diámetro de botón.....	<b>79</b>
<b>Fotografía 21.</b> Evaluación incidencia de plagas. ....	<b>80</b>
<b>Fotografía 22.</b> Evaluación incidencia de enfermedades. ....	<b>80</b>
<b>Fotografía 23.</b> Clasificación y despétale.....	<b>81</b>
<b>Fotografía 24.</b> Flor clasificada con problemas de despigmentación (blakenig) .....	<b>81</b>
<b>Fotografía 25.</b> Elaboración de ramos, flor con problemas de despigmentación (blakenig) .....	<b>82</b>
<b>Fotografía 26.</b> Ramos elaborados. ....	<b>82</b>

## RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Finca Florícola Manuela perteneciente al grupo Falcon Farms ubicada en el Cantón Pedro Moncayo en la provincia de Pichincha al norte del Ecuador. El objetivo fue evaluar el comportamiento del botón de la Variedad de rosa Freedom, utilizando cinco colores de capuchón elaborados a base de tela cambrela (plástico reciclado). Se utilizó un Diseño Completamente al Azar con 4 repeticiones. Las variables evaluadas fueron: longitud de botón, diámetro de botón, porcentaje de incidencia de plagas, porcentaje de incidencia de enfermedades y tonalidad.

Los resultados obtenidos muestran que para longitud de botón el mejor tratamiento fue el T4 (Capuchón color verde) con 5,90 centímetros. Cabe resaltar que el resto de tratamientos también mejoraron la longitud del botón ya que todos registraron valores superiores al tratamiento testigo (T0) que logró 5,52 centímetros. En cuanto al diámetro del botón, los mejores tratamientos fueron el T4 (capuchón color verde) y el T5 (capuchón color amarillo) con 3,80 centímetros, para esta variable también los tratamientos con capuchón superaron al manejo tradicional (T0 - Testigo) que presentó un diámetro de 3,56 centímetros.

Para incidencia de plagas y enfermedades el único tratamiento que registró valores fue el T0 (testigo), con 2,5% para las dos variables.

En cuanto a la tonalidad de color del botón el mejor resultado lo presentó el tratamiento T2 (Capuchón color rojo) en el cual el 89% de los botones evaluados presentaron la tonalidad B (Rojo optimo). El resto de tratamientos se ubicaron con el mayor porcentaje de botones en la tonalidad media, a excepción del tratamiento T0 (Testigo) que presentó el 53% de los botones en la tonalidad más baja (D - Rojo muy oscuro) con fuertes daños de blackenig.

En lo que se refiere al análisis de costos, el colocar el capuchón implica un aumento en el costo de producción por tallo del 15%, que se debe básicamente a los rubros materiales y mano de obra.

Palabras claves: capuchón, tela cambrela, diámetro, tonalidad de botón.

## SUMMARY

This research was conducted in the Floriculture estate belonging to the group Falcon Farms located in Canton Pedro Moncayo in the Pichincha province in northern Ecuador Manuela. The objective was to evaluate the behavior of the button variety of pink Freedom, using five colors cap cambrela prepared from fabric (recycled plastic). The design was completely randomized with 4 replications. The variables were: length of button, button diameter, percentage of incidence of pests, disease incidence rate and tonality.

The results show that length was the best treatment button T4 (green cap) to 5.90 centimeters. Significantly, other treatments have also improved the length of the button since all recorded values higher than control treatment (T0) which managed 5.52 centimeters. As the diameter of the button, the best treatments were the T4 (green cap) and T5 (yellow cap) to 3.80 centimeters, for this variable cap treatments also outperformed the traditional management (T0 - control) that it had a diameter of 3.56 cm.

For incidence of pests and diseases the only treatment that was recorded values T0 (control), with 2.5 % for the two variables.

As for color tone button provided the best result the treatment T2 (red cap) in which 89% of those tested had the tone buttons B (Best Red). All other treatments were located with the highest percentage of the average tone buttons, except for the treatment T0 (control) submitted 53% of the buttons in the lower tone (D - Red very dark) with heavy damage blackening.

As it regards the cost analysis, placing the cap involves an increase in the production cost by 15% stem, which basically based materials and labor items.

Key words: cap, cambrela material, diameter, tone button.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las rosas siempre han servido y servirán como un regalo perfecto para el día de San Valentín o el día de las Madres, pero también se aprecian durante todo el año. Para las fiestas nombradas, el color preferido es el rojo, pero durante el resto del año la demanda rosa roja y rosa color es igual. El blanco es buscado para bodas, los colores pastel y otros novedosos están de moda como regalo. (Fainstein R. , 2000)

La actividad florícola ecuatoriana inició hace poco más de 30 años. (EXPOFLORES, 2013). Es muy importante resaltar que la mayor cantidad de asentamientos Florícolas dados en el Ecuador están en la provincia de Pichincha en el casco cantonal de Cayambe y Pedro Moncayo (INEC, 2014)

Según (EXPOFLORES 2013), Ecuador tiene 580 fincas productoras, 700 exportadores (incluidas las mismas fincas) y vende directamente a exportadores, comercializadores (locales en destino), e inclusive a pequeños establecimientos. Esta ha sido una de las estrategias más exitosas de la floricultura ecuatoriana.

Las rosas ecuatorianas se caracterizan por ser las más vendidas a todo el mundo, en especial en mercados de Estados Unidos con una participación al 2012 de 40%, seguida de Rusia con un 25%, de Holanda con un 9%, Italia con un 4%, Canadá y Ucrania con un 3% y España con un 2%. (EXPOFLORES, 2013)

El Ecuador gracias a las rosas recibe una gran cantidad de dinero que es destinado para la realización de obras públicas, la floricultura ha generado un gran número puestos de trabajo, para los Cantones que se encuentran asentados en la Zona Norte de Pichincha y la Zona Sur de Imbabura; es así que la Asociación de Productores y Exportadores de Flores del Ecuador sostienen que hasta junio del 2013 hay un promedio de trabajadores por hectárea de 11,8 y el 51% de empleados en el sector floricultor son mujeres, también se tiene que hay alrededor de 48 000 trabajadores directos y 55 000 trabajadores indirectos. (Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones Ecuador, 2013).

En Ecuador los primeros floricultores fueron los cultivadores de claveles y crisantemos. De las aproximadamente 4.000 hectáreas de flores que se cultivan hoy en día en el Ecuador, cerca de 2.500 son de rosas. Ecuador es uno de los países que posee mayor diversidad en las flores que ofrece al mundo, entre ellas la Rosa, que tiene más de 300 variedades entre rojas y una gran gama de colores muy llamativos (EXPOFLORES, 2013).

Dentro de las variedades de rosa (*Rosa* sp) de color de color Rojo la más vendida a nivel Mundial es la Variedad Freedom, proveniente del obtentor Rosen Tantau. (RosenTantau, 2005)

Las rosas (*Rosa* sp) de la Variedad Freedom producidas en el Ecuador, son muy apreciadas en los mercados extranjeros por sus excelentes características. Presenta una flor de color rojo llamativo, su botón es grande, sus tallos son rectos, posee un follaje frondoso de un verde intenso lo que hace que la planta sea robusta y resistente a enfermedades, especialmente al mildéu veloso (*Peronospora sparsa*). Su tiempo de vida en florero está dentro de 14 días y se transportan muy bien ya sea empacada en seco o en hidratación. La productividad aproximada es de 1,2 tallos por planta por mes, razones por las cuales ha tenido buena acogida en el mercado norteamericano y ruso (RosenTantau, 2005)

La gran oferta y la poca demanda existente en el mercado internacional de las flores ha obligado a los productores ecuatorianos a ir innovando día a día sus técnicas de producción, para ofrecer a sus clientes un producto competitivo de calidad con: botones del mismo tamaño, diámetro similar, color uniforme sin pétalos des pigmentados o quemados en sus ramos elaborados, para mantenerse en el mercado y conservar la rentabilidad del negocio.

Con la presente investigación se busca dar alternativas para mejorar la calidad del botón de la rosa de la variedad Freedom, por ello se planteó evaluar la influencia que tiene el colocar capuchón de diferente color, elaborado con tela cambrela (tela ecológica fabricada a base de plástico reciclado) en el botón de rosa en estado fenológico garbanzo y así facilitar a los floricultores datos objetivos y confiables sobre qué tipo de capuchón mejora la calidad del botón de la variedad Freedom.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Evaluar el comportamiento del botón de la Variedad de rosa (*Rosa* sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón (blanco, celeste, verde, rojo y amarillo) en la Finca Florícola Manuela. Tabacundo 2014.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar las características de tonalidad presentes en los botones de la variedad de rosa (*Rosa* sp) Freedom en la finca Manuela.
- Diseñar una escala de índices de tonalidades de botones de color rojo de la variedad en estudio.
- Determinar cuál de los colores de fundas (capuchón) mejora las características de los botones de la variedad de rosa (*Rosa* sp) Freedom.
- Realizar un análisis económico del tratamiento vs el testigo.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Diagnóstico**

Es una herramienta sencilla y de gran utilidad que permite conocer la situación actual o (línea base) de una organización y los problemas que impiden su crecimiento y desarrollo, como también permite encontrar opciones de mejora. (Romagnoli, 2002)

##### **3.1.1. Tipos de diagnóstico**

Los diagnósticos empresariales se clasifican en dos grandes tipos: los integrales y los específicos. Los primeros se caracterizan por la visualización de una amplia gama de variables o aspectos empresarios. Como un buen exponente de este tipo de diagnóstico, puede mencionarse al "Diagnóstico de Competitividad" desarrollado e implementado por el Consejo Federal de Inversiones en la mayoría de las provincias del país, a través del Programa Federal de Competitividad. La metodología utilizada se basa en un estudio de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA), trabajando con una amplia gama de variables de diversas categorías que reciben un puntaje por parte del consultor a cargo del trabajo. En tanto, los diagnósticos "específicos" hacen énfasis en los procesos productivos, financieros, de gestión, y otros en aspectos relativos al mercado y los consumidores. (Romagnoli, 2002)

##### **3.1.2. Como se realiza el diagnóstico**

Existe un sinnúmero de métodos para realizar el diagnóstico, va desde el trabajo realizado exclusivamente en gabinete hasta métodos de la participación de la población en estudio en la elaboración del mismo. Para proyectos sociales o productivos de pequeña escala es conveniente realizar diagnósticos que incluyan una etapa de contacto directo con la población y otra de gabinete con trabajos sobre la base de información secuencial. (Rodríguez J. , 2007).

### **3.1.3. Importancia del diagnóstico**

El diagnóstico sirve de base para tomar decisiones en cualquier trabajo investigativo ya sea tesis, proyecto, u otro. En él se encuentran todas las hipótesis de las que parte la planeación del futuro trabajo y las posibles reacciones del sistema a la introducción de las nuevas propuestas. Por ello, si se equivoca en el diagnóstico, con seguridad se fracasara en la implementación del proyecto. El diagnóstico es una tarea subjetiva por lo que se hace muy difícil determinar a priori si el mismo es correcto o no. Normalmente los fracasos los muestran los errores de análisis previos. En muchos casos, en ese momento, ya es demasiado tarde (Rodríguez J. , 2007)

## **3.2. El cultivo de rosas en Ecuador**

### **3.2.1. Cultivo de rosas con fines comerciales**

Se dice que a principios del año 1900, en Estados Unidos y en Europa se comenzó a producir rosa en forma comercial (Fainstein R. , 2000).

### **3.2.2. Historia de la rosa**

La historia del origen de las rosas no está todavía muy definida. Se sabe que existían en China, en África y en Estados Unidos hace 30 millones de años. La historia de las rosas modernas es más conocida. Se sabe que de China vinieron variedades definidas y llevaron a Europa en los barcos que transportaban el té; de ahí su nombre Híbridos de Té. Estas variedades se cruzaron con las nativas europeas, especialmente del sur de Europa y dieron origen a una gran variedad de rosas. Los cruces entre los híbridos de China y los híbridos de Europa se realizaron al principio del siglo 18, y se caracterizaron por tener un botón grande y tallos largos (Fainstein R. , 2000).

## **3.3. Clasificación botánica de la rosa**

Los taxonomistas han clasificado todas las especies botánicas. Esta clasificación está basada en el grado de desarrollo o de especialización y complejidad de cada planta. Así, la primera clasificación del reino vegetal agrupa a estos por filas. Comienzan con las plantas más sencillas (bacterias y algas verdes azuladas) a las que se llaman Esquizofitas. Sigue con plantas más complejas (musgos, hepáticas) llamadas

Briofitas y termina con las superiores más especializadas o Pteridofitas. (López J. , 2008)

Cada fila se divide a su vez en clase. Así la Pteridofitas se clasifican en tres clases: *Filicinae* (helechos), *Gynospermae* (coníferas) y *Angiospermae* (plantas con flores).

Las angiospermas, que son las más desarrolladas evolutivamente hablando, se subdividen en dos subclases: Monocotiledóneas (gramíneas, orquídeas, palmeras...) y Dicotiledóneas (casi todos los frutales, rosales, etc...)

A su vez, cada subclase se divide en ordenes, los ordenes en familias, las familias en generos y los generos en especies.

Las rosas pertenecen a la familia de las Rosaceas. Dentro de la especie se distinguen las variedades o cultivares. La palabra cultivar proviene del Ingles y es una contraccion de la frase “variedad cultivada” y designa un solo grupo de plantas propagables. El nombre de la variedad o cultivar lo suele poner el obtentor breeder dueño de la variedad. (López J. , 2008)

El nombre científico completo de cualquier planta se decigana por: a) el genero, b) la especie, c) la variedad. Los dos primeros se escriben en itálica, el genero con mayuscula y siempre en latín. El cultivar o variedad suele ir precedido por la abreviatura cv. (López J. , 2008)

### 3.3.1. Clasificación taxonómica

Reino: Plantea  
División: Magnoliophyta  
Clase: Dicotiledóneas  
Subclase: Arquiclamídeas  
Orden: Rosales  
Familia: Rosáceas  
Género: Rosa  
Especie: sp

(Fainstein R. , 2000).

A partir de las especies naturales los obtentores crean cada año nuevas variedades con diferentes características. El floricultor tiende a olvidar que gran parte del desarrollo actual de su explotación se debe a los híbridos cada vez más perfectos con que cuenta. Es verdad que cada vez hay muchas características indeseadas en las nuevas variedades y que solo han sido cruzadas unas pocas especies, pero es indudable el vertiginoso salto adelante realizado en unos pocos años. Hay dos métodos fundamentales para obtener nuevas variedades; uno de ellos, el más usado, consiste en el cruce de híbridos preexistentes para obtener descendencias mejoradas; el otro, más casual, se conoce como mutación espontánea o inducida. (Lopez J. , 2008).

Novedad 2003, Código Rosen Tantau 97544, Nombre comercial Variedad Freedom (libertad) bon color rojo. (Tantau, 2005)

### **3.3.2. Características botánicas**

#### **Raíz**

La rosa posee raíz muy agresiva, vigorosa y profunda. En las plantas son procedentes de estacas este carácter se pierde, puesto que el sistema radicular del rosal se vuelve proporcionalmente pequeño (aproximadamente entre 5-10 % del peso total), por lo que su capacidad productiva es menor y al cabo de uno a dos años la calidad de la flor baja significativamente. En las plantas injertadas, el sistema radicular es bien desarrollado, lo que permite a estas plantas lograr una mayor producción y calidad de las flores (Vidalie, 1992).

#### **Tallo**

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, existiendo variedades inermes o con muy pocas de ellas. El tallo del rosal es leñoso y termina siempre en flor, en caso de que no ocurra un aborto. Además, en una rama

que florece existe el dominio apical que no es igual para todas las yemas; existe un gradiente de control: a medida que se baja, el control es mayor. El ápice vegetativo del tallo joven desarrolla un número de hojas y luego de forma repentina empieza a desarrollar los miembros de la flor y así termina su crecimiento o sea, que el crecimiento del tallo finaliza en una flor terminal. En la planta se encuentra tallos sin flor o tallos ciegos (Weyler & Kusery, 2001).

## **Hojas**

La característica típica de los rosales tiene una superficie lisa y está compuesta de cinco o siete folíolos. Este modelo general se aplica a casi todas las variedades de jardín, pero el brillo de la superficie varía mucho según la variedad considerada. Algunas son brillantes como si recientemente se hubiera tratado con aceite; pero otras al contrario, son totalmente mates. Las hojas de muchas variedades oscilan entre dos extremos y, por ello, se distinguen tres grupos básicos: brillante, semibrillante y mate. No todas las hojas tienen cinco o siete folíolos y algunas tienen un follaje denso, muy atractivo, compuesto de numerosos folíolos pequeños. Además, la superficie de las hojas no siempre es lisa, existen hojas con nervaduras profundas rugosas, que les proporcionan un aspecto característico (Hessayón, 1994).

## **Yema**

En cada vértice formado por la unión entre las hojas y el tallo, se encuentran las yemas, cada una de las cuáles dan lugar a un tallo floral, pero también algunas de ellas producen solo tallos vegetativos, a las cuáles se las consideran yemas “ciegas” o improductivas (Yanchapaxi, 2010).

## **Flores**

En su tipo, las flores son completas, de cinco pétalos y perigonios, es decir, con el tálamo de bordes más o menos elevados alrededor del gineceo, lo que le confiere formas de tasa o copa, y lleva inserto en lo alto de los sépalos, pétalos y estambres (Weyler & Kusery, 2001).

## **Fruto**

Los frutos son secos, indehiscentes, monospermos y muy duros, estos se muestran al final cuando la flor ha completado el ciclo total de apertura, ya sea en florero o planta (Álvarez, 1980).

Después de la caída de las flores, las vainas del fruto coloreadas y carnosas de algunos rosales arbustivos, constituyen una nueva y hermosa decoración en el jardín otoñal. Se pueden encontrar de muchas formas (redondos, alargados, forma de botella) y colores (rojos, negros) y hasta existen escaramujos espinosos (Hessayón, 1994).

### **3.3.3. Variedad**

La naturaleza genética y el conjunto de características externas (fenotipo) homogéneas que se mantienen definen a una variedad. El color del botón la longitud media de sus tallos, la forma y color de sus hojas, etc... Son las características que definen a una variedad de rosas, características que se mantendrán mediante la reproducción asexual o por injertos. (Vargas, 2012)

### **3.3.4. Características técnicas de la variedad Freedom**

Variedad:	Freedom
Código.	97544
Obtentor:	Rosen Tantau
Color:	Rojo.
Productividad:	1.2 tallos planta/ mes
Número de Pétalos:	30 - 35
Tamaño del Botón:	5.5 - 6.5 cm
Tendencias de Longitud:	50 - 80 cm
Vida en florero:	14- 17 Días

(RosenTantau, 2005).

### **3.3.5. Características generales de la variedad Freedom**

Su flor es de color Rojo de botón grande, seleccionada para ambientes frescos con alta intensidad de luz, especialmente Sur y Centro América, las flores tiene una larga vida en florero y se transporta muy bien, ya sea empacada en seco o hidratada, por sus características es ideal para los mercados Americanos, Europeo, Rusos y nacionales (RosenTantau, 2005).

### **3.4. Fisiología del rosal**

La planta de rosa está compuesta por: una parte subterránea la raíz y una parte aérea el tallo con las hojas y flores. Al ser el rosal una planta angiosperma se distinguen dos fases de crecimiento: una fase vegetativa y otra reproductiva. En el rosal no se puede diferenciar el paso de una fase a otra. El crecimiento del rosal es teóricamente ilimitado, cada año se producen tejidos nuevos y ramas de rejuvenecimiento. Existe en el rosal la dominación apical. Las hojas del rosal pueden ser completas (de cinco o más folíolos) o incompletas (3 o menos folíolos) (Fainstein R. , 2000).

### **3.5. Fenología de la rosa**

Para realizar un buen manejo del cultivo de rosas los técnicos y productores deben entender a la perfección los estados fenológicos que un tallo de rosa debe cumplir antes de llegar al punto de corte y ser cosechado, ya sea para mercado americano, ruso o europeo porque se desconoce estos detalles muchas empresas no podrían cumplir con las proyecciones del área de Producción y el Departamento de Ventas no podría cumplir con planeaciones de ventas. Propuestas para todo el año y en especial en fechas o temporadas altas como: San Valentín, día de la mujer Rusa, Madres y otras fechas festivas en todo el mundo considerando la gran distancia que los tallos procesados deben viajar para su destino final estos embarques deben ser enviados por los menos 7 o 10 días antes de la fecha espacial para la cual se hizo el Pinch de una yema buena entendiéndose por yema buena aquellas ubicadas en el tercio medio del

tallo sobre hojas compuestas ( hojas de 5 a 7 foliolos), es recomendable que el Pinch se lo realice sobre la yema de la tercera o cuarta hoja completa. (Vargas, 2012)

Por lo que se recomienda realizar estudios fenológicos de la mayoría de variedades cultivadas en la finca ya que los ciclos vegetativos en días de estas pueden variar de zona a zona e incluso en una misma finca de bloque a bloque lo que tiene relación directa a factores como: temperatura, luminosidad, dirección de entrada y salida del sol, edad de la planta, estructura a cosechar, humedad relativa del bloque, altura del invernadero, fertilización y manejo de cortinas. (Vargas, 2012).

Según (Vargas 2012) los estados fenológicos de la rosa son:

#### **3.5.1. Día Cero**

De acuerdo al estudio, el ciclo fenológico de una variedad de rosa inicia al momento que se realiza el corte, en este momento se está activando al yema seleccionada.

#### **3.5.2. Yema Inducida**

Se denomina con este nombre al estado en la yema después de 8 a 10 días del Pinch, la yema se presenta con una coloración rojiza e hinchada característica indicativa que la yema esta activa.

#### **3.5.3. Brote en Espuela**

Toma este nombre por la forma que tiene la yema (similar a la espuela de un ave) a los 15 días de haber realizado el Pinch, esta forma clásica de la yema brotada posee una coloración roja y a medida que va creciendo el brote se van desplegando los primeros foliolos.

#### **3.5.4. Panoja**

Este estado Fenológico o también conocido como palmiche, se presenta en un tallo en desarrollo a los 35 días de realizado el Pinch, este estado es la última fase de crecimiento del brote sin mostrar el botón.

### **3.5.5. Punto Arroz**

A este punto Fenológico se le da este nombre característico por la semejanza que tiene a una espiga de arroz por su tamaño y forma este estado da inicio al apareamiento del botón floral de la rosa.

### **3.5.6. Punto Arveja**

Este estado se presenta a los 45 después del Pinch, se puede observar que la elongación del tallo es mayor, así como también empieza a crecer el pedúnculo Floral.

### **3.5.7. Punto Garbanzo**

Este estado toma el nombre por el tamaño del botón ya que se asemeja al tamaño de un garbanzo y este punto fenológico en un tallo de rosa se presenta a los 50 a 55 días después del Pinch.

### **3.5.8. Punto Rayando Color**

Por lo general se presenta a los 64 días después del Pinch y se denomina así porque en el botón empieza los sépalos que protegen al botón a abrirse formando rayas en el botón que deja observar el color de la variedad, es por eso que a este estado se le conoce como rayando color o línea de color.

### **3.5.9. Punto desprendiendo Sépalos**

Se presenta a los 72 días después del Pinch, su característica es que los sépalos que cubren al botón se empiezan a desprender desde la parte apical del botón floral, se lo toma como el punto referencial de que faltan apenas 10 a 12 días para que el tallo sea cosechado, en este estado el tallo pierde su succulencia y cambia completamente de color haciéndose más fuerte al ataque de enfermedades.

### **3.5.10. Punto de Corte**

Es el punto culminante del ciclo, esto se da cuando el tallo está listo para ser cosechado, en la variedad Freedom con producción abierta el ciclo dura 84 días en promedio, el ciclo se determina cuando el botón ha llegado a su apertura comercial

ya se para mercado americano, ruso o europeo, el punto comercial es determinado después de realizar varios ensayos en florero de la vida útil del tallo.

Esta información de los ciclos fenológicos sirve para establecer cuantos días se demora en crecer un tallo después de ser pinchado hasta la cosecha y los más importante nos sirve para definir la fecha exacta de cuando debemos realizar el Pinch de una determinada variedad para que me salga la mayor producción en una fecha determinada, como fiestas de San Valentín, Madres, Difuntos y Día de la mujer.

### **3.6. Requerimientos generales del cultivo de rosas**

La rosa es una planta muy noble que puede crecer sobre un rango amplio de medios, con tal que estos cumplan los requerimientos de abastecer a la planta de agua, oxígeno, nutrientes y minerales, acompañados estos de las cotidianas labores culturales del cultivo enmarcadas en labores relacionadas con el manejo de las plantas (López J. , 2008).

#### **3.6.1. Agua**

El agua para riego debe de ser monitoreada y analizada químicamente por lo menos dos o tres veces por año para determinar su calidad. La concentración de nutrientes presentes como el hierro, boro calcio y magnesio justifican ser tenidos en cuenta para el balance de mi fórmula de riego.

El agua también puede contener elementos perjudiciales o microorganismos nocivos para la planta de rosa (Vargas, 2012).

Aguas de mala calidad, arruinan los cultivos, los suelos, los sustratos y tiene además el efecto de inhibir la acción de los pesticidas por su dureza, reguladores de crecimiento y perseverantes florales. Muchos de los productores de rosas en el Ecuador, usan agua de pozo (agua subterránea) para riego. Algunos de los productores tienen reservorios con aguas lluvias que recolectan para mezclar con agua de pozo. En muchos países la construcción de reservorios, constituye una de las principales reservas de agua que son usadas como fuente principal para el riego. (Vargas, 2012)

### **3.6.2. Oxígeno**

Los floricultores ecuatorianos conocen la gran importancia de la forma, tipo y bondad del invernadero, a la fertilización y demás factores necesarios para el buen cultivo pero lamentablemente olvidan que sus rosales respiran y que estas se hallan bajo tierra, este aspecto tan descuidado es muchas veces la causa de que los rendimientos se vean disminuir sin razón aparentemente, ya que los pasillos del invernadero están sometidos a una presión constante por el paso de los hombres, y por tanto se apelmazan y hace difícil la penetración de aire. (López J. , 2008)

El abastecimiento de oxígeno es, proporcionar al suelos del cultivo una buena estructura la misma que permita la apertura de poros por los que circule aire para el sistema radicular de las plantas es recomendable realizara una aireación permanente al suelos del rosal (Aguilera, 2006).

### **3.6.3. pH**

La medición del pH del agua de riego y la solución del suelo tiene gran importancia, realmente puede determinar el éxito a fracaso de la cosecha. El pH es índice de la concentración de los iones de hidrogeno (H) en el agua. Cuando mayor sea la concentración de los iones de Hidrogeno en el agua, menor será el valor del pH, para el cultivo de rosa el rango óptimo es de 5 a 6 de pH. (Vargas, 2012)

### **3.6.4. Conductividad eléctrica**

La Conductividad eléctrica (CE), es el recíproco de la resistividad o resistencia específica al paso de una corriente eléctrica de un conductor metálico o electrolítico, de un centímetro de largo y con un área seccional de un centímetro cuadrado. Cuando mayor es la concentración de sales en una solución del suelo, mayor es la corriente eléctrica que puede ser transmitida a través de ella y se utiliza como indicadora de la salinidad del suelo. Conforme se produce el incremento de las sales en el suelo, se hace más difícil para las raíces de las plantas absorber agua. De

acuerdo a los estudios realizados se ha determinado que la CE ideal para el cultivo de rosas es de 1 a 2, siendo el óptimo 1,5 de CE (Padilla, 2007).

### **3.6.5. Luz**

De acuerdo a estudios realizados la productividad de rosas está en función de la incidencia de la luz solar, derivado de la eficiencia fotosintética de la planta. Además la mayor cantidad de flores se obtiene durante los meses de marzo, abril y mayo, esto debido a la intensidad de luz solar que es lo suficientemente alta en éste ciclo, lo cual permite una mayor eficiencia fotosintética en la planta. Por otro lado en los meses de invierno, donde la intensidad de luz es relativamente baja, la calidad de la flor es superior a la producida en verano, la cual puede mejorarse, aplicando la técnica de sombreado al invernadero y con ello reducir la transmisión de energía solar, o a través de un sistema de ventilación forzada con un panel húmedo siendo éste el proceso más efectivo, ya que la temperatura puede reducirse aumentando la humedad relativa, sin decrecer la luz solar. Los efectos de la posición de las plantas en las camas y su ubicación respecto a la orientación en el invernadero, encontrando que el número de flores producidas es mayor para las plantas que se ubican en las hileras exteriores de las camas en relación a las interiores y mayor las orientadas al sur que las orientadas al norte (Mastalerz, 1965).

### **3.6.6. Temperatura**

El rosal es un cultivo que exige temperaturas altas, en especial para el nacimiento y desarrollo de los brotes. Las temperaturas del aire óptimas se encuentran entre 21 y 24°C durante el día y de 15 a 16°C durante la noche, no es aconsejable superar los 30°C ni bajar de -1°C porque pueden ocurrir alteraciones fisiológicas, o la planta puede entrar en un periodo de normancia, temperaturas estándares para rosa durante el día entre 20 a 26°C y para la noche entre 15 y 17°C; además menciona que las temperaturas altas generarán mayor demanda de agua para mantener un buen

crecimiento de la planta, la temperatura media a la que la planta de rosa trabaja bien es a entre los 15 a 25°C. (Rodríguez, 2006)

### **3.6.7. Humedad relativa**

Las plantas de rosa requieren valores de humedad relativa altas para su adecuado crecimiento. Se considera que de 70 a 80 % es el óptimo para la mayoría de las rosas. En brotación se requiere el ambiente de 80 a 95%; inferior al 70% produce flores pequeñas, tallos cortos, menor producción, deformaciones de los botones, hojas poco desarrolladas y caída de hojas temprana. Pero valores muy altos de humedad relativa pueden producir enfermedades a base de Hongos como la *Botrytis*, Velloso y Polvoso. (Rodríguez & Paniagua, 1994).

## **3.7. Plagas y enfermedades del rosal**

Dentro de un invernadero existe un microclima, que puede ser ideal para el desarrollo de plagas y enfermedades, con una virulencia y rapidez mayor que en circunstancias normales. (Fainstein R. , 2000)

### **3.7.1. Enfermedades producidas por hongos**

Una enfermedad es una interferencia en el desarrollo de las células por agentes exteriores que influyen en la distribución normal de la energía. Estos agentes exteriores, patógenos, pueden ser físicos químicos, climáticos o biológicos. Existen enfermedades contagiosas y no contagiosas (Fainstein R. , 2000).

Los hongos son considerados como vegetales, pero no tiene ni raíces, ni tallos ni hojas. Lo que se caracterizan es que no pueden desarrollarse por sí mismos. Toman del medio exterior las sustancias que necesitan (Fainstein R. , 2000)

### **Oídio** (*Sphaerotheca pannosa*)

Es uno de los hongos más distribuidos por todas las regiones y quizá es la enfermedad más frecuente en los invernaderos de rosas, Este hongo puede desarrollarse tanto en climas húmedos como en climas secos. (López J. , 2008)

**Síntomas.**- Las hojas terminan retorcidas, deformes y cubiertas completamente por un polvo blanco. Las hojas maduras son usualmente afectadas y cuando las condiciones ambientales son favorables pueden desprenderse prematuramente. En el tallo el crecimiento del hongo se produce principalmente en el tejido succulento especialmente de la base de las espinas. (Grupo GR Chía, 2002)

**Agente causal.**- La enfermedad está causada por el Hongo *Sphaerotheca pannosa*. (López J. , 2008)

**Control cultural.**- Hay que eliminar las partes vegetales infectadas, y no dejar hojas secas ni material vegetativo en el suelo, pues allí puede mantenerse el hongo en estado de latencia por largo tiempo. La sensibilidad a la enfermedad es genética, y cada variedad reacciona de forma diferente. (Fainstein R. , 2000)

Evitar el exceso de fertilización nitrogenada que ocasiona hojas succulentas y tejido tierno es el primero en ser atacado por el patógeno. Sumado a esto van las diferentes aplicaciones de agroquímicos (Vargas, 2012)

### **Hongo gris** (*Botrytis cinérea*)

Es una enfermedad típica del invierno. Acata prácticamente a todos los cultivos tanto en el campo como también durante el almacenamiento y transporte en el caso de rosas cuando se rompe la cadena de frío, el hongo ataca a los tallos y flores. (López J. , 2008)

**Síntomas.**- El hongo coloniza con frecuencia tejidos senescentes, tales como pétalos, que al contactar con otros tejidos provocan la infección en ellos. Por eso, son característicos los ataques en frutos en las zonas de inserción con la flor o donde ha quedado adherida la flor al caer. Las infecciones en hojas pueden producirse directamente al caer una espore sobre ellas o por el contacto con un tejido infectado,

se forma entonces una lesión húmeda, transparente, que avanza por toda la hoja llegando al pecíolo. Si prosigue la invasión en este se forman lesiones elípticas en el tallo en la zona de inserción; con cierta frecuencia, la lesión puede llegar a rodear el tallo y provocar la muerte de la rama o de la parte de la planta por encima de ella. Con similares consecuencias se producen invasiones del tallo por la colonización por parte del hongo de los restos de poda o deshojados, sobre todo si estos no hacen correctamente, hasta poder causar la muerte de la planta.

La presencia de heridas y micro heridas en cualquier zona de la planta favorece la entrada del hongo en los tejidos de la misma, desarrollándose en ellas los síntomas característicos. Un curioso síntoma es el denominado “mancha fantasma del tomate”. Se produce cuando el hongo penetra en el fruto pero desaparecen las condiciones necesarias para que siga la infección, por lo que no llega a desarrollarse en los tejidos internos. De esta forma queda tan solo dañada la piel, al crecer el fruto aparecen unos anillos circulares característicos que lo hacen inercial. El hongo es capaz de resistir temperaturas bajas por lo que pueden aparecer problemas en el almacenamiento y transporte, en especial, sino se realiza correctamente. (Grupo GR Chía, 2002)

**Agente causal.**- La enfermedad es causada por el hongo *Botrytis cinerea*. (López J. , 2008)

**Control cultural.**- Para la esporulación, este hongo necesita luz ultravioleta (310 a 390 nanómetros). Esto es muy importante porque instalando una cubierta que no deje pasar la luz ultravioleta disminuiríamos el ataque fuertemente de este hongo. (Fainstein R. , 2000).

Lo más importante es la lucha preventiva. Al tener este hongo una gran capacidad de producir esporas en tejidos afectados y sobre material que se encuentra en el suelo en cualquier estado, lo mejor es eliminar hojas viejas y restos de cultivo. Eliminar todas las flores atacadas o brotes infectados. Mantener una buena aireación (Fainstein R. , 2000) .

La falta de calcio favorece el desarrollo de *Botrytis*. (Vargas, 2012)

### **Mildiu Velloso (*Peronospora sparsa*)**

Esta enfermedad es muy agresiva ya que los primeros síntomas muestra la planta cuando el Hongo ya se está alimentando de ella, produce esporangios oras y zoosporas las cuales pueden moverse en el agua (Fainstein R. , 2000).

**Síntomas.-** En las hojas más jóvenes generalmente se manifiesta como áreas (manchas) de color rojo pálido traslucido o purpúreas, no delimitadas irregulares que deforman la lámina foliar. En las hojas adultas se forman grandes zonas de contorno irregular, a veces poligonal, de color verde pálido que luego se torna en rojizo o castaño oscuro. En este estado sintomatológico las hojas pueden caer con sólo tocarlas (absorción severa) o toman una coloración amarillenta en la que se destacan zonas discretas de tejido verde normal. Es importante no confundir los síntomas presentes en las hojas viejas con problemas de fito toxicidad por lo cual es necesario observar las estructuras del patógeno que esporula sobre áreas del envés de las hojas que corresponden con las zonas afectadas observables en el haz. Los primeros síntomas del *Peronospora sparsa* pueden confundirse con los de oídio; la diferencia entre las dos enfermedades consiste en la escasa fructificación grisácea que se forma solamente en el envés en el caso de *Peronospora sparsa* versus la abundante esporulación blanquecina que se produce sobre el haz y el envés en el caso de oídio (Grupo GR Chía, 2002).

**Agente causal.-** Esta enfermedad es causada por el Hongo *Peronospora sparsa*, (Fainstein R. , 2000)

**Control cultural.-** Hay que eliminar las partes vegetales infectadas, y no dejar hojas ni material vegetativo en el suelo, pues allí puede vivir el hongo en latencia por largo tiempo. En caso de romperse el plástico del invernadero en invierno, o de crearse condiciones propias, o antes de una cosecha importante, tratar el problema con una correcta rotación de fórmulas químicas. (Fainstein R. , 2000)

### 3.7.2. Plagas de la rosa

#### **Araña Roja** (*Tetranychus urticae*)

Bajo este nombre se agrupan todos los ácaros que atacan a la rosa, hay arañas rojas y amarillas, su resistencia a plaguicidas ha aumentado en los últimos años. En todos sus estadios succionan la savia de la planta, generalmente el envés de la hoja, dando una apariencia moteada en la parte superior de la hoja al principio se cubre alrededor del nervio central y luego se extiende por toda la hoja. (Fainstein R. , 2000)

**Síntomas.-** El daño ocasionado por la araña roja son unas clorosis pronunciadas que van en el envés de las hojas, en brotación tierna retarda el crecimiento y baja la calidad de la rosa, cuando hay una infección grave la planta se cubre de telarañas, las hojas amarillean y pueden secarse e inclusive haber una defoliación, las arañas se reproducen mejor en condiciones de alta temperatura y humedad relativa baja. En estas condiciones su crecimiento es explosivo, hay que tener muy claro que en ocasiones algunos acaricidas pueden aumentar su crecimiento ya que tiene una gran capacidad de crear resistencia a los productos químicos y para los que no tienen resistencia es recomendable usarlos una sola vez durante todo el ciclo del cultivo ya que pueden ocasionar efectos colaterales negativos para la planta ( Crecimiento retardado, malformaciones de botones florales) (Fainstein R. , 2000)

**Agente causal.-** Aunque existan multitud de especies, predominan el *Tetranychus urticae* (araña roja) al pasa por ocho fases, desde el huevo al estado adulto. (López J. , 2008)

**Control cultural.-** Dentro del control cultural más efectivos en ácaros está el proporcional a la plaga las condiciones que dificulte su reproducción altas humedades, temperaturas medias (20 °C) retirar el tejido afectado del cultivo y realizar lavados con agua a presión con agua (Grupo GR Chía, 2002).

#### **Pulgones** (*Macrosiphum euphorbiae*)

Son insectos blandos y flácidos que se caracterizan por reproducirse rápidamente, en los invernaderos una hembra puede reproducir más de 50 ninfas, en su ciclo de vida,

las ninfas pueden madurar y empezar a reproducirse en 8 días. Los pulgones son insectos chupadores, los cuales insertan su aparato bucal chupando el tejido vegetal para succionar los fluidos. Los daños son diversos pues atacan los brotes tiernos y brotes florales, succionan la sabia e inyectan toxinas. (Fainstein R. , 2000)

**Síntomas.-** Se ven simple vista cuando hay ataque de, provocan atrofia miento de las hojas y decoloración, se puede apreciar la presencia de una miel pegajosa en la que se desarrollan gran cantidad de hongos, como la fumagina. Trasmitem enfermedades virales y en grandes poblaciones pueden debilitar a la planta. (Fainstein R. , 2000)

**Agente causal.-**Casi todos los áfidos que atacan al rosal pertenecen a una de las siguientes especies: *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum rosae* y *Myzaphus rosarum*, suelen pasar el Invierno en estado de huevo en el invernadero y en los alrededores y hacen eclosión cuando la temperatura mejora.

**Tratamiento.-** Es recomendable realizar una limpieza periódica de las malezas existentes en los rededores del cultivo ya que sirven de hospederos para el insecto, como otra de las alternativas está el sembrar platas que repelan la presencia de los pulgones en mi cultivo. (Grupo GR Chía, 2002)

#### **Trips** (*Frankliniella occidentalis*)

Son insectos pequeños y delgados que miden aproximadamente 3 mm de largo, se alimentan de la flores follaje y polen, al alimentarse raspan el tejido de la planta y succionan la savia (Fainstein R. , 2000).

**Síntomas.-** Sus picaduras en los pétalos producen manchas deformadas, impidiendo la apertura normal y creando lesiones más susceptibles a Botrytis. En las hojas se puede notar un punteado con reflejo plateado, con excremento en forma de puntillos negros, trasmitem enfermedades viro ticas que pueden ocasionar una deformación completa de la plantas, hasta el punto de que la única solución es erradicar la planta afectada. (Fainstein R. , 2000)

**Agente causal.-** El trips que encuentra en los rosales generalmente es el *Frankliniella occidentalis*. (Boffelli & Sirtori, 1995)

**Tratamiento.-** Se recomienda tratar por las noches, o cuando el ambiente no este seco, púes en ambiente seco se refugian dentro de las flores, conviene usar sebo para ocasionar la salida de los trips, se puede usar algo de dulce en las aplicaciones de insecticidas. Se recomienda remover el suelo para poder tratar la fase de ninfa y romper el clico de crecimiento, no se debe realizar aplicaciones repetitivas con las mismas fórmulas de ingrediente activo para no causar resistencia, al ser una especie que migra es recomendable colocar trampas de colores llamativos al contorno de los bloques para así poder evitar el ingreso del insecto al cultivo, se debe eliminar malezas que pueden ser posibles hospederos, también funciona el sembrar plantas repelentes al contorno de mis bloques. (Fainstein R. , 2000)

### **3.8. Desórdenes Fisiológicos en la Rosa de Exportación**

Según (Velasguí 1990) los desórdenes fisiológicos son enfermedades abióticas, se encuentran entre las afecciones más importantes de los cultivos en el Ecuador. Sus agentes causales son todo tipo de factores que no son de carácter patogénico ni genético.

#### **3.8.1. Clases de desórdenes fisiológicos**

Las alteraciones fisiológicas en los botones de las rosas se dan en dos tipos:

##### **Sobre pigmentación en las variedades de rosa color.**

Una de las alteraciones abióticas en rosas en invernadero es la denominada “Sobre pigmentación” en los pétalos de los botones. Es una alteración fisiogénica provocada por la fijación más acentuada de pigmentos, mayoritariamente antocianinas, más notoria en las variedades bicolors (Velasguí, 1990).

##### **Quemazón en las variedades de rosa roja.**

Otro de los desórdenes fisiológicos es la llamada “Quemazón”, es decir el oscurecimiento de los bordes de los pétalos, denominado como “Negreamiento” o en inglés “Blackening”, la alteración fisiológica que ocurre es la producción de

pigmentos, principalmente antocianinas, que son sintetizados por las células de los tejidos vegetales. Estos pigmentos en combinación con el color rojo de pétalos de variedades de rosas tales como Freedom, Charlotte, Classy, etc. hacen que la apariencia de los tejidos de los bordes de los pétalos sea negra, lo cual ha dado como resultado las denominaciones señaladas como blackening (Velasguí, 1990).

### **3.8.2. Factores que interfieren en los desórdenes fisiológicos en el botón de la rosa**

Las alteraciones fisiológicas de la rosa de exportación se pueden dar por las siguientes causas:

**Altos niveles de radiación ultravioletas**, se da cuando los plásticos de un invernadero no poseen filtros UV, es decir son plásticos de mala calidad o como también cuando son plásticos viejos y por tanto sus filtros UV están deteriorados al haber finalizado su vida útil.

**Las bajas temperaturas (heladas)** un descenso de temperatura desde 4°C hacia abajo mientras más baja sea la temperatura y mientras más tiempo sea su duración más daños provocará en los tejidos de las plantas ya que tanto el agua de los espacios intercelulares, que es agua casi pura, como el citoplasma celular, se congelarán con lo cual habrá muerte (necrosis) de las células y de los tejidos vegetales. dentro de un invernadero, contribuyen a acentuar la sobre pigmentación o los denominados “negreamientos en rosa roja” y “azulamientos sobre pigmentación en rosa de color (Velasguí, 1990).

### **3.9. Tela Cambrela la base para elaboración de capuchón para los botones de rosa.**

La tela Cambrela es fabricada a base de material plástico (polipropileno) reciclado sometido a un proceso de extrusión que genera filamentos continuos de resina, que luego son depositados de manera aleatoria en una cinta transportadora que tiene forma de velo se consolidan o toman cuerpo de una calandra, donde los filamentos se termo sueldan y se les da textura, de esta forma la tela tiene una excelente distribución y homogeneidad de filamentos.

(bamboo-bags.blogspot.com/2011/07/url%20de%20pagina, 2011)

### **3.9.1. Característica**

La tela es muy acogida en el mercado ya que a más de ser ecológica tiene características muy bondadosas.

- Alta resistencia a la tensión en ambas direcciones.
- El tejido no deshilacha, ni despeluza.
- Es repelente a fluidos.
- Es permeable al aire.
- No alberga bacterias por ser material inerte.
- Buena resistencia contra ácidos, bases y solventes.
- Antialérgico y no tóxico.
- No retiene ni se satura con líquidos.
- Bajo costo.
- Baja densidad no es contaminante al incinerarse.
- No produce llama.
- Tiene una gran gama de colores.

(bamboo-bags.blogspot.com/2011/07/url%20de%20pagina, 2011)

### **3.9.2. Usos**

La tela cambrela se la usa en diversas áreas.

Las grandes textiles, en la fabricación de ropa desechable.

Supermercados y grandes almacenes han reemplazado a las tradicionales fundas de plástico por fundas elaboradas a base de tela cambrela.

En la floricultura, se ha elaborado capuchones de este material para mejorar la calidad de la rosa. (www.biblioteca.org.ar/libros/21-05-02, 2002)

## 4. UBICACIÓN.

### 4.1. Ubicación Político Territorial

País:	Ecuador
Provincia:	Pichincha
Cantón:	Pedro Moncayo
Parroquia:	Tabacundo
Sector:	Canan valle.

**Fuente:** (GAD Municipio de Pedro Moncayo, 2013)

### 4.2. Ubicación Geográfica

Longitud:	80° 09006 O
Latitud:	00° 0900 N
Altitud:	2846 msnm

**Fuente:** (GAD Municipio de Pedro Moncayo, 2013)

### 4.3. Características climáticas

Clima:	Templado, Frío.
Precipitación:	800 a 1500 mm año.
Temperatura:	12 a 25 °C año.
Humedad relativa:	10 a 40% año.

**Fuente:** (GAD Municipio de Pedro Moncayo, 2013)

### 4.4. Suelo

Textura:	Franco areno arcilloso
pH:	6 a 6,5
Materia orgánica:	4%

**Fuente:** Finca Manuela.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1. Materiales

**Cuadro 1.** Materiales y equipos usados en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa (rosa sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014.”

<b>Material vegetal</b>	24 Camas de rosa de la variedad Freedom.
	480 Tallos productivos en estado fenológico garbanzo.
	475 Tallos en punto de Corte americano (punto 3).
<b>Materiales y equipos</b>	1 Calibrador pie de Rey
	1 Tijera Felco #2
	400 Fundas (capuchón) de colores (blanco, rojo, celeste, verde amarillo) hechas de tela Cambrela
	1000 Etiquetas adhesivas identificación (N° 4).
	1 Cámara fotográfica.
	1 Escala colorimétrica de botones de rosa Freedom color rojo.
	24 Porta hojas plásticos.
	24 Letreros de identificación de camas.
	1 Par de guantes de caucho.
	1 Par de guantes de cuero.

## 5.2. Métodos

El análisis de datos se realizó mediante el uso del paquete estadístico InfoStat

## 5.3. Diseño experimental

Para el desarrollo de la investigación se utilizó un DCA (diseño completamente al azar), en 24 camas de rosa en la que se aplicó 6 tratamientos con 4 repeticiones, evaluando un total de 80 botones de rosa para cada tratamiento. En total se evaluaron 480 botones.

**Cuadro 2.** Tratamientos probados en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa (*Rosa* sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014.”

Nº de tratamiento	Descripción.
T1	Funda capuchón color Blanco
T2	Funda capuchón color Rojo.
T3	Funda capuchón color Celeste
T4	Funda capuchón color Verde
T5	Funda capuchón color Amarillo
T0	Testigo (Sin capuchón)

Elaborado por: El autor.

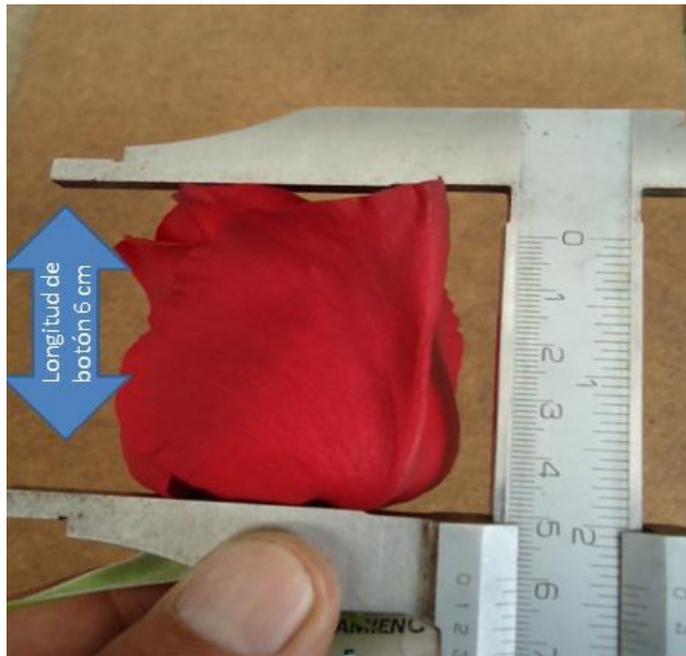
## 5.4. Unidad experimental

La unidad experimental está conformada por una cama de la variedad Freedom, donde se seleccionaron 20 botones con características similares (estado fenológico, tamaño y diámetro de botón).

## 5.5. Variables y Métodos de Evaluación

### 5.5.1. Longitud de botón

Se midió la longitud de botón en cm al momento de la cosecha para mercado americano (punto 3 caracol) usando la regla calibradora llamada Pie de Rey (Fotografía 1).



Fuente: La investigación.

**Fotografía 1.** Medición longitud de botón

### 5.5.2. Diámetro de botón

Se midió el diámetro en cm al momento de la cosecha para mercado americano (punto 3 caracol), se usó la regla calibradora o Pie de Rey (Fotografía 2).



**Fuente:** La investigación

## **Fotografía 2.** Medición diámetro de botón

### **5.5.3.** Incidencia de plagas.

La incidencia de plagas se evaluó al momento de la cosecha, se realizó un monitoreo a cada botón con el fin de determinar el porcentaje de incidencia de algún patógeno plaga (trips, pulgón, ácaros) (Fotografía 3).

La incidencia de plagas se determinó mediante la siguiente expresión.

$$IP = \frac{\# \text{ botones afectados}}{\# \text{ botones evaluados}} \times 100$$



**Fuente:** La investigación.

**Fotografía 3.** Incidencia de plagas, botón con daño de Trips

#### 5.5.4. Incidencia de enfermedades

La incidencia de enfermedades se determinó al momento de la cosecha, se hizo un monitoreo individual a cada botón para determinar el porcentaje de incidencia de algún patógeno enfermedad (*botrytis*, vellosos, oídio) (Fotografía 4).

La incidencia de enfermedades se determinó mediante la siguiente expresión.

$$IP = \frac{\# \text{ botones afectados}}{\# \text{ botones evaluados}} \times 100$$



**Fuente:** La investigación.

**Fotografía 4.** Incidencia de enfermedades, botón con infección de *Botrytis*

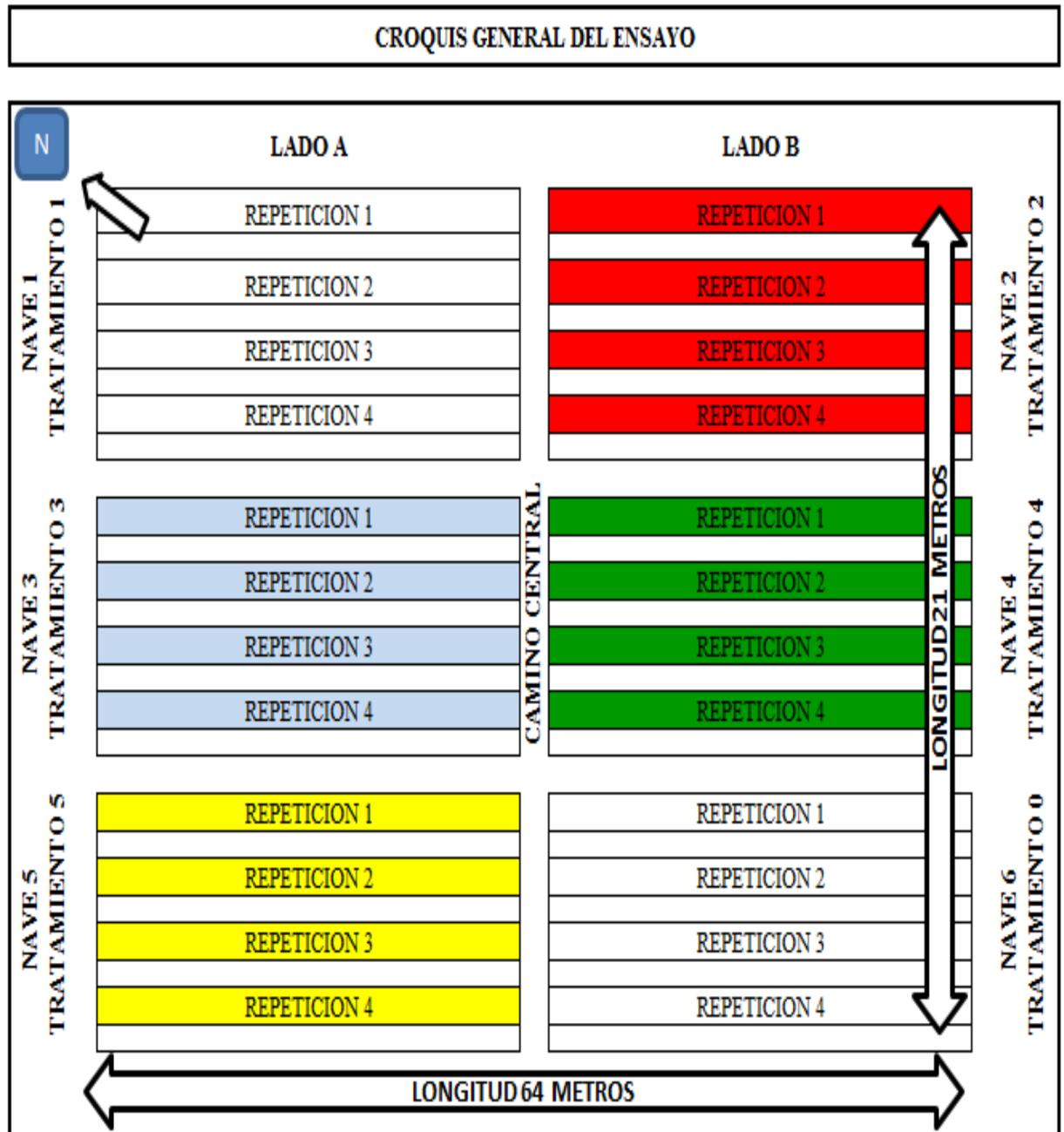
**5.6.** Análisis económico de Tratamientos en estudio VS Testigo (Manejo tradicional que se viene dando en la Finca a la variedad).

Para realizar el análisis económico se determinó el costo unitario de producción en dólares (USD) del Testigo (manejo tradicional) comparado VS el costo unitario de producción en USD de los tratamientos realizados en el ensayo (colocación de capuchón), para tener datos más confiables también en esta parte se evaluó el porcentaje de flor no exportable.

**5.7.** Diagnóstico de tonalidades existentes en los botones de la variedad Freedom.

Como parte inicial de la investigación se realizó un diagnóstico del problema, diferenciando la variabilidad en la tonalidad del botón de la variedad Freedom expresado en nanómetros (nm), de la finca florícola Manuela.

**Cuadro 3.** Croquis del ensayo en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa (*Rosa* sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014.”



Elaborado por: El autor.

## 6. MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO

El experimento se llevó a cabo en las instalaciones de la Finca Manuela perteneciente al grupo Falcón Farms de Ecuador en las áreas de cultivo y postcosecha.

**6.1.** Diagnóstico de tonalidades de color rojo existentes en los botones de rosa en la variedad Freedom en finca Manuela.

Con el fin de establecer los parámetros de evaluación se revisó el área total de cultivo de la finca para determinar las diferentes tonalidades de color rojo que presentaban los botones.

El cuadro 4 muestra el número de bloques, el número de camas, el número de plantas sembradas y el área total de la variedad Freedom que mantiene la finca Florícola.

**Cuadro 4.** Número de bloques, camas y plantas sembradas y el área total de la variedad Freedom que mantiene la finca Florícola Manuela.

SECCIÓN	BLOQUE NUMERO	TOTAL PLANTAS SEMBRADAS	No. CAMAS	ÁREA POR VARIEDAD m <sup>2</sup>
C11	6	20592	44	3168
C11	9	4388	15	675
C13	15	50420	120	7756,98
C13	16	50420	120	7756,98
C14	17	50.353	128	7772
C14	20	24.801	72	3815,65
C14	24	11.200	32	1822,4
C15	22	47.634	128	7.180,80
C15	28	51.737	140	7.959,60
C15	29	44.538	128	6.860,80
C16	30	27.594	72	4.071,74
C16	31	46.397	128	7.139,52
C18	40	31.746	88	4.884,00
C18	42	41.343	116	6.362,40
C18	43	39.177	120	6.652,80
C18	44	27.546	76	4.092,00
C18	45	33.788	99	5.280,00
C18	46	33.157	108	5.095,20
C18	47	12.576	36	1.960,20
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>649407</b>	<b>1770</b>	<b>100306,07</b>

Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor.

Con la ayuda del folleto técnico de la variedad Freedom proporcionado por su obtentor Rosen Tantau, se determinó las características óptimas de tonalidad del botón del que corresponde a 650 nm y se muestra en la (Fotografía 5).



**Fuente:** Rosen Tantau.

**Fotografía 5.** Tonalidad ideal de botón de la variedad de Rosa Freedom

De cada uno de los 19 bloques en los cuales existe sembrada la variedad en estudio se tomó al azar una malla de cosecha para su respectiva categorización de tonalidad.



**Fuente:** La investigación.

**Fotografía 6.** Mallas de rosa de la variedad Freedom recolectadas para realizar categorización de tonalidad roja

De esta manera se elaboró una escala de tonalidades de color rojo basado en cuatro tipos: A 640 nm (Rojo Claro), B 650 nm (Rojo Optimo), C 680 nm (Rojo Oscuro) y D 720 nm (Rojo Muy Oscuro) (Fotografía 7)



**Fuente:** La investigación.

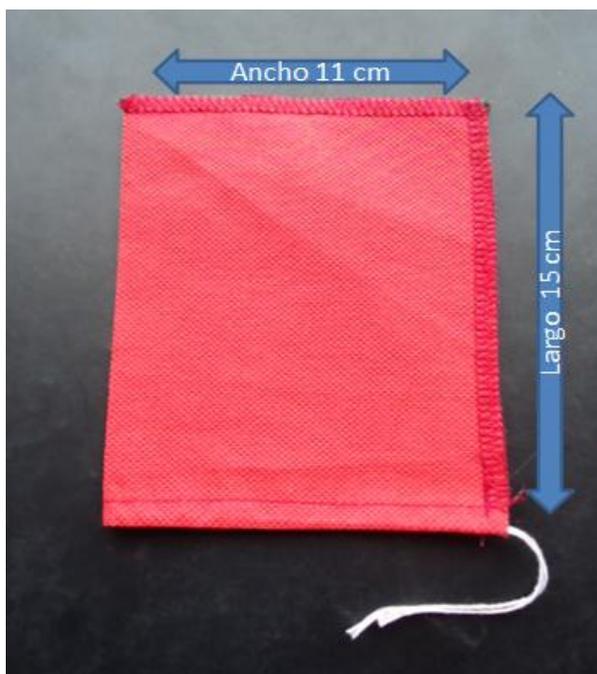
**Fotografía 7.** Escala de tonalidades variedad Freedom finca Manuela

Se elaboró esta descripción de tonalidades con la finalidad de facilitar la labor comparativa y determinar al grupo de color rojo qué pertenece cada botón cosechado durante la investigación. La escala elaborada se utilizó en el diagnóstico como también en el ensayo.

Para finalizar el diagnóstico se determinó el por qué varía la tonalidad encontrándose algunos aspectos como: plásticos con filtros deteriorados y días con temperaturas extremas muy bajas (4 °C) y muy altas (34 °C).

## 6.2. Aplicación de los tratamientos (colocación de capuchón).

Para llevar a cabo el experimento se adquirió 400 capuchones de diferente color: 80 rojos, 80 blancos, 80 celestes, 80 verdes y 80 amarillos elaborados con tela cambrela. En algunas casas comerciales (AMC, EL HUERTO) ya se vende capuchón de este tipo, el precio promedio es de 11 centavos de dólar por unidad, de 11 cm de ancho por 15 cm de largo (Fotografía 8).



Fuente: La investigación.

### **Fotografía 8.** Dimensiones de capuchón cambrela para botón de rosa.

En la fase de campo se realizó la marcación de 480 botones de la variedad Freedom en el mismo estado fenológico denominado garbanzo (Fotografía 9) y medidas de longitud y diámetro, repartidos en 24 camas (20 tallos en cada cama).



**Fuente:** La investigación.

### **Fotografía 9.** Marcación de botones en estado fenológico garbanzo

Marcados los botones se procedió a realizar la distribución de los tratamientos mediante un sorteo de naves compuestas por cuatro camas en las que se colocó un letrero de identificación (Fotografía 10).



**Fuente:** La investigación.

### **Fotografía 10.** Identificación de camas por tratamiento y repetición

Una vez aplicados los tratamientos se dio el manejo tradicional al cultivo en cuanto a: manejo cultural de plantas (desyeme, selección y peinado), manejo sanitario

(aplicaciones de pesticidas y erradicaciones de patógenos), fertilización (fórmula establecida de nutrientes) y riego cama camino (con cacho y ducha poma).



**Fuente:** La investigación.

**Fotografía 11.** Colocación de capuchón cambrela en el botón de rosa variedad Freedom.

A los 12 días de haber aplicado los tratamientos se realizó el monitoreo a cada botón para realizar la cosecha en caso de haber alcanzado el punto de cosecha requerido para el mercado americano (punto 3 denominado caracol).



**Fuente:** La investigación.

**Fotografía 12.** Cosecha en punto caracol y retiro de capuchón cambrela en el botón de rosa variedad Freedom.

## 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 7.1. Diagnóstico de tonalidades de color rojo variedad Freedom finca Manuela

En el cuadro 5 se observa que de los 475 botones de la variedad Freedom evaluados durante el proceso del diagnóstico 5 estuvieron en la condición A 630 nm (Rojo claro), 48 en la condición B 650 nm (Rojo óptimo), 318 en la condición C 680 nm (Rojo oscuro) y 105 en la condición D 720 nm (Rojo muy oscuro).

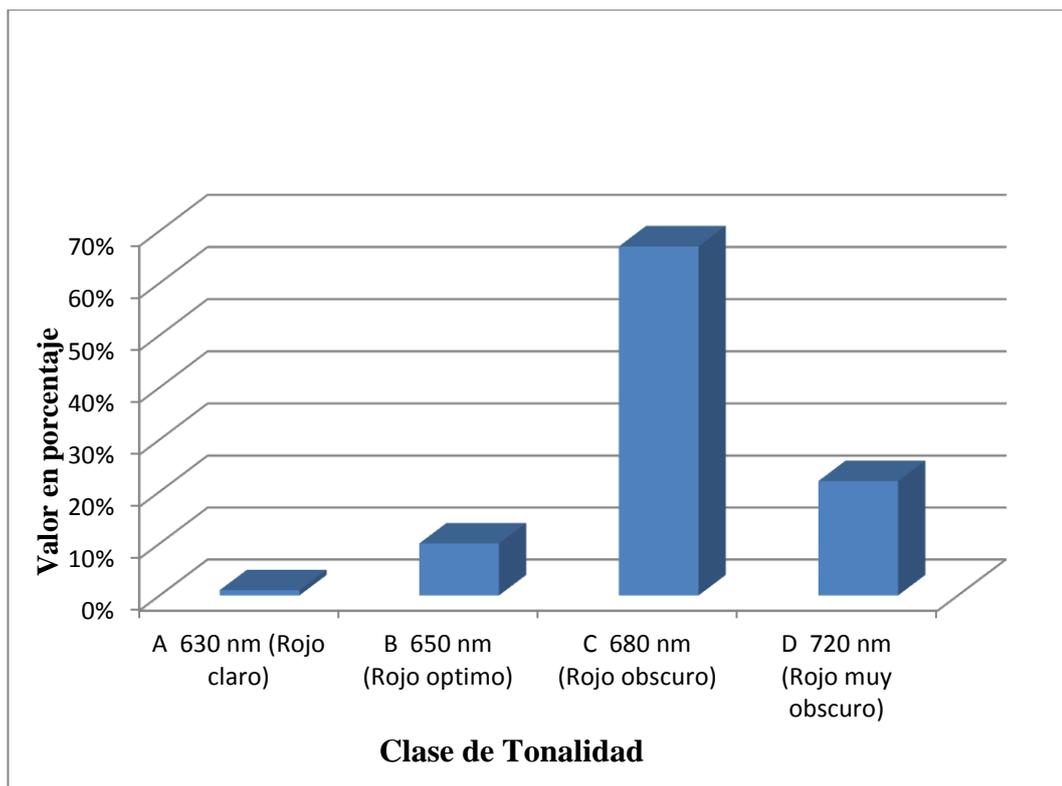
**Cuadro 5.** Resultado evaluación de tonalidades de 475 botones de la variedad Freedom finca florícola Manuela

RESULTADO EVALUACIÓN DE TONALIDADES VARIEDAD FREEDOM FINCA MANUELA					
Tipo de tonalidad roja	A 630 nm (Rojo claro)	B 650 nm (Rojo óptimo)	C 680 nm (Rojo oscuro)	D 720 nm (Rojo muy oscuro)	Total
Número de botones	5	48	318	105	475
Porcentaje	1%	10%	67%	22%	100%

**Fuente:** La investigación

**Elaborado por:** El autor.

Mediante la investigación se determinó que el 67% de rosas de la variedad Freedom que la finca Manuela produce están en la tonalidad C 680 nm (Rojo oscuro), el 22% están en la tonalidad D 720 nm (Rojo muy oscuro), el 10% están en la tonalidad B 650 nm (Rojo óptimo) y el 1% está en la A 630 nm (Rojo claro).



**Fuente:** La investigación  
**Elaborado por:** El autor.

**Gráfico 1.** Resultado de la evaluación de tonalidades de 475 botones de la variedad Freedom de la finca florícola Manuela

Al revisar el gráfico 5 de una forma general se determinó que el 90% de los botones que la finca produce tiene una tonalidad diferente a la Óptima (B 650 nm).

Corroborando los datos del diagnóstico con los de no conformidades proporcionados por la persona encargada de la calidad de la Finca, dan a conocer que a pesar de tener una gran área de siembra no han podido tener la rentabilidad esperada ya que en reiteradas ocasiones los clientes han presentado reclamos de no conformidades de los ramos y arreglos vendidos por causas de coloración blackenig, y tiempo de vida en florero por aperturas irregulares. (Falcon Farms, 2014)

Con el resultado del diagnóstico de tonalidad se puede determinar que la tonalidad roja en la variedad Freedom que prevalece en la finca es C 680 nm (Rojo oscuro), razón por la cual al momento de realizar la clasificación de la flor los operarios tienen que retirar de 3 a 4 pétalos (despetalar) con el fin de maquillar la flor hasta conseguir la tonalidad B 650 nm (Rojo óptimo) para exportación.

## 7.2. Evaluación de tonalidades de botón de los diferentes tratamientos aplicados al ensayo

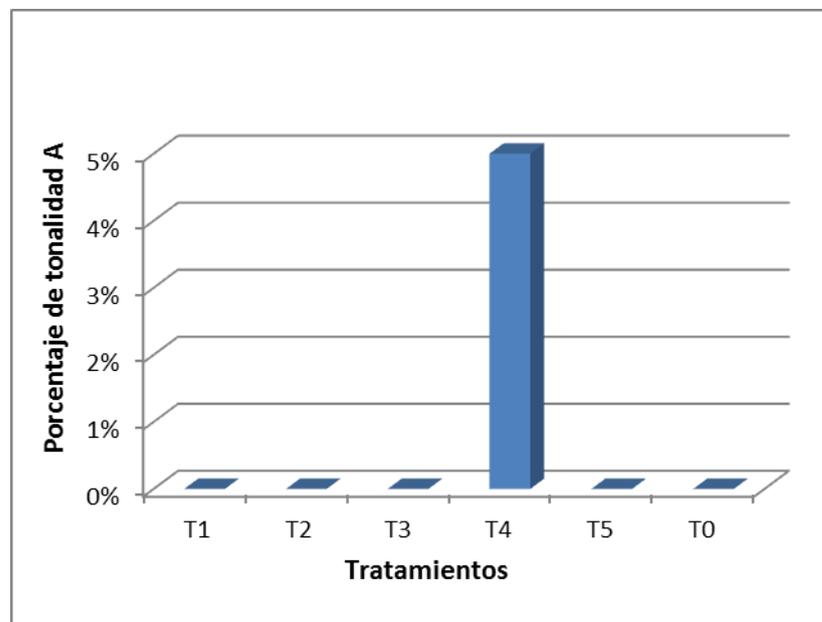
El único tratamiento que generó botones en **tonalidad A 630 nm. (Rojo claro)** fue el tratamiento T4 (capuchón verde), con un 5% de los botones. El resto de tratamientos no registraron esta tonalidad (cuadro 6 y gráfico 2).

**Cuadro 6.** Tonalidad A 630 nm (rojo claro).

RESULTADOS TONALIDAD A	
TRATAMIENTOS	A 630 nm (Rojo claro)
T1	0%
T2	0%
T3	0%
T4	5%
T5	0%
T0	0%

Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor.



Fuente: La Investigación

Elaborado por: El autor.

**Gráfico 2.** Tonalidad A 630 nm. (Rojo claro)

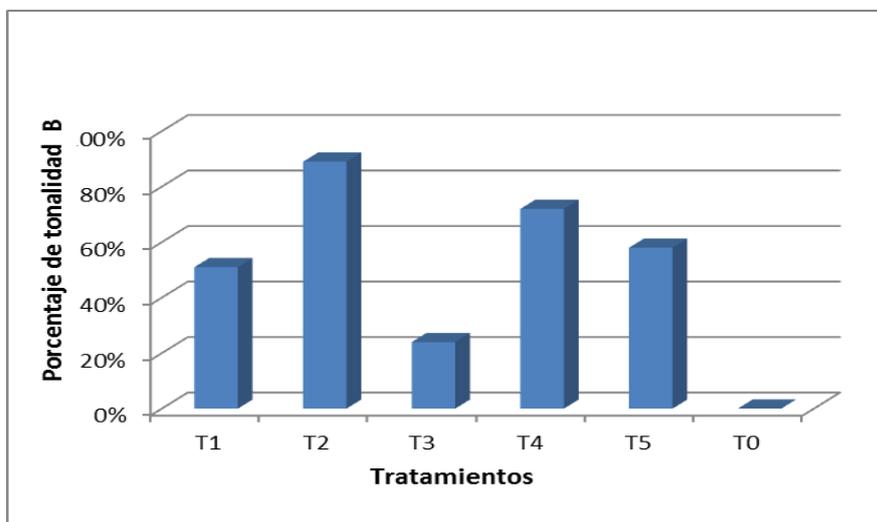
Para la **tonalidad B 650 nm (rojo óptimo)** el tratamiento que registró el mayor porcentaje fue el T2 (capuchón rojo) con el 89% de botones cosechados, seguido del T4 (capuchón verde) con el 78%, los T1 (capuchón blanco) y T5 (capuchón amarillo) con 51% y 58% respectivamente, el T3 (capuchón celeste) tiene el 24% y al final está el T0 (testigo) con el 0% de botones cosechados (cuadro 7 y gráfico 3).

**Cuadro 7.** Tonalidad B 650 nm (rojo óptimo)

RESULTADOS TONALIDAD B	
TRATAMIENTOS	B 650 nm (Rojo óptimo)
T1	51%
T2	89%
T3	24%
T4	72%
T5	58%
T0	0%

Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor.



Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor.

**Gráfico 3.** Tonalidad B 650 nm (Rojo claro)

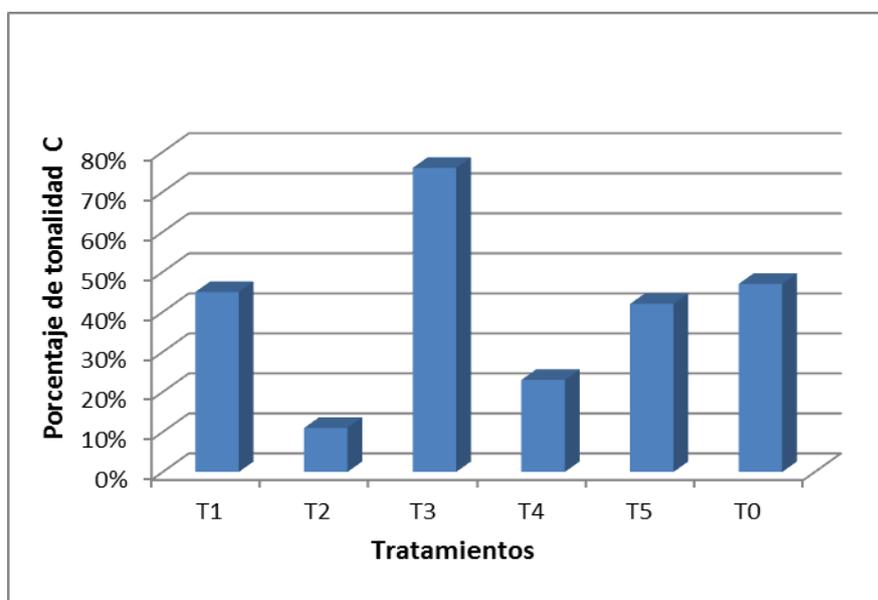
Para la **tonalidad C 680 nm (rojo oscuro)** el tratamiento que registró el mayor porcentaje fue el T3 (capuchón celeste) con el 76% de botones cosechados, seguido del T0 (testigo) con el 47%, los T1 (capuchón blanco) con 45% T5 (capuchón amarillo) con 42%, el T4 (capuchón verde) tiene el 23% y al final está el T2 (capuchón rojo) con el 11% de botones cosechados (cuadro 8 y gráfico 4).

**Cuadro 8.** Tonalidad C 680 nm (rojo oscuro)

RESULTADOS TONALIDAD C	
TRATAMIENTOS	C 680 nm (Rojo oscuro)
T1	45%
T2	11%
T3	76%
T4	23%
T5	42%
T0	47%

Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor.



Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor

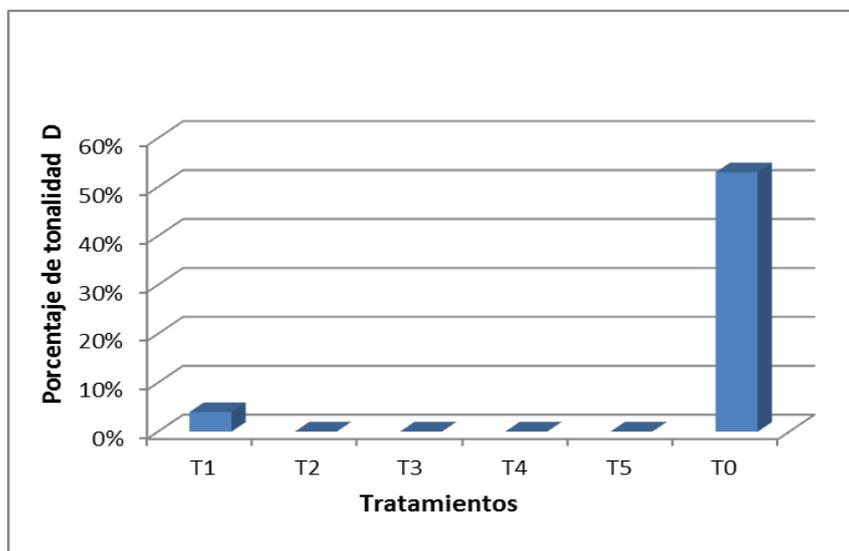
**Gráfico 4.** Tonalidad C 680 nm (Rojo oscuro)

Para la **tonalidad D 720 nm (rojo muy oscuro)** el tratamiento que registró el mayor porcentaje fue el T0 (testigo) con el 53% de botones cosechados, seguido del T1 (capuchón blanco) con el 4% y al final están los tratamientos T2 (capuchón rojo), T2 (capuchón celeste), T4 (capuchón verde) y T5 (capuchón amarillo) con el 0% de botones cosechados (cuadro 9 y gráfico 5) .

**Cuadro 9.** Tonalidad D 720 nm (rojo muy oscuro)

RESULTADOS TONALIDAD D	
TRATAMIENTOS	D 720 nm (Rojo muy oscuro)
T1	4%
T2	0%
T3	0%
T4	0%
T5	0%
T0	53%

Fuente: La investigación  
Elaborado por: El autor.



Fuente: La investigación  
Elaborado por: El autor.

**Gráfico 5.** Tonalidad D 720 nm (Rojo muy oscuro)

**Cuadro 10.** Resultado consolidado evaluación de tonalidades

<b>RESULTADO DE TONALIDADES DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS APLICADOS AL ENSAYO.</b>				
<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>ESCALA COLORIMÉTRICA</b>			
	<b>A 630 nm (Rojo claro)</b>	<b>B 650 nm (Rojo óptimo)</b>	<b>C 680 nm (Rojo obscuro)</b>	<b>D 720 nm (Rojo muy obscuro)</b>
T1	0%	51%	45%	4%
T2	0%	89%	11%	0%
T3	0%	24%	76%	0%
T4	5%	72%	23%	0%
T5	0%	58%	42%	0%
T0	0%	0%	47%	53%

**Fuente:** La investigación

**Elaborado por:** El autor.

En la variable tonalidad de color rojo en el botón de rosa se puede estipular que todos los tratamientos con capuchón, llegaron a tener mejores porcentajes en la Tonalidad B 650 nm (Rojo óptimo) con respecto al (T0) Testigo, también se puede determinar que de los tratamientos con el capuchón de color más obscuro tienen mejor porcentaje en la Tonalidad Tipo B 650 (Rojo optimo): T2 (Capuchón color rojo) 89% y T4 (Capuchón color verde) 72%, datos con los cuales se puede comprobar que la colocación del capuchón de tela cambrela mejora la tonalidad del color de la variedad Freedom, ya que sirve de filtro y evita que los rayos UV ingresen a alterar los pigmentos de la coloración del botón, de los cuales el color más efectivo el es color rojo ya que conserva la tonalidad propia de la variedad. Según datos proporcionados por Velastegui Sánchez despigmentación o Quemazón es la destonalidad que se presenta en los bordes de los pétalos, efecto denominado como sobrepigmentación, provocada por los rayos UV que pasan a través de los plásticos con filtros deteriorados, también, influye los cambios climáticos. Las alteraciones que ocurren en la producción de pigmentos principalmente antocianinas que son sintetizados por las células de los tejidos vegetales, combinados con el color rojo del petalo de la variedad de rosa Freedom hace que los bordes de los pétalos tomen un color negrusco, por la radiación solar excesiva cuyos rayos UV no son bloqueados por filtros de la cubierta y laterales del invernadero, para evitar este problema de

tonalidad el 30% de floricultores utilizan zarán como doble techo, fundas de papel o capuchones para cubrir los botones de las rosas. (Velasteguí, 1990)

### 7.3. Longitud de Botón

Para la variable longitud de botón el ADEVA (Cuadro 11) detecta significancia estadística para la fuente de variación tratamientos.

La prueba de separación de medias Tukey (0,05) ubica en el rango “A” al tratamiento T4 (capuchón verde) con 5.90 centímetros, y en el rango “B” a los tratamientos T1 (capuchón blanco), T3 (capuchón celeste) y T0 (testigo) con 5.78 centímetros, 5.73 centímetros y 5.52 centímetros respectivamente.

Donde con alta significancia en el rango(A) está el T4 con 5.90 cm. de longitud de botón, en rango (AB) los tratamientos: T5 con 5.88 y T2 con 5.82 cm y en el rango (B) los tratamientos: T1, T3 y T0 con 5.78 cm, 5.73 cm y 5.52 cm respectivamente.

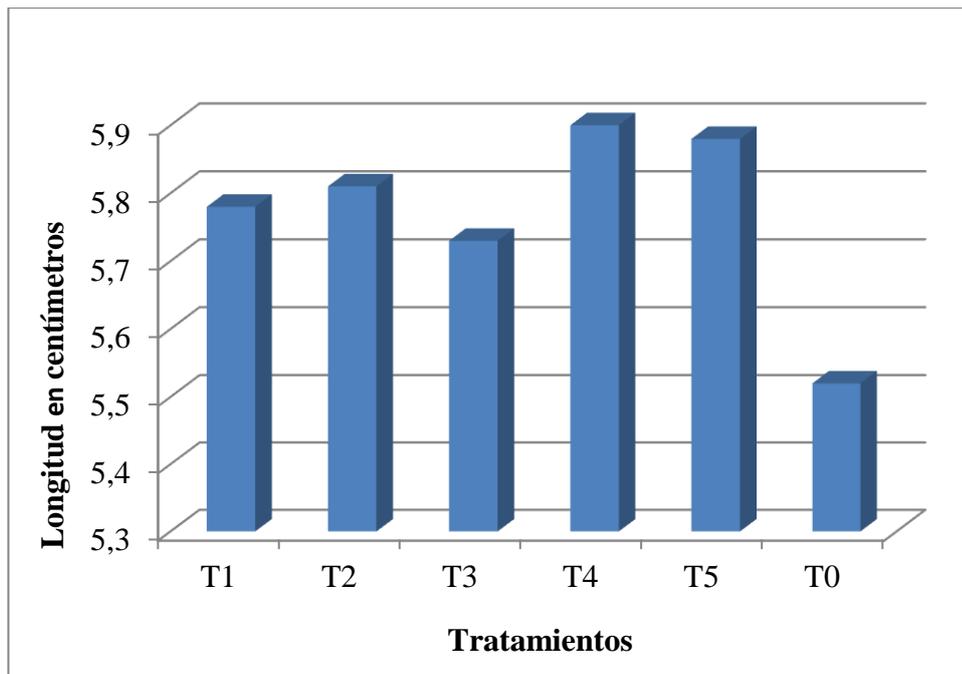
El Coeficiente de varicion es de 2.21% da confiabilidad a los datos obtenidos.

**Cuadro 11.** ADEVA para la variable longitud de Botón en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa (*rosa sp*) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014.

Análisis de Varianza			
*			CV %
			2,21
Tratamientos	Medidas en cm	Rangos	
T4	5,90	A	
T5	5,88	A	B
T2	5,82	A	B
T1	5,78		B
T3	5,73		B
T0	5,52		B

Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor.



Fuente: La investigación  
Elaborado por: El autor.

**Gráfico 6.** Longitud de Botón

#### 7.4. Diámetro de Botón

Para la variable diámetro de botón el ADEVA (Cuadro 12) detecta significancia estadística para la fuente de variación tratamientos

La prueba de separación de medias Tukey (0,05) ubica en el rango “A” a los tratamientos T5 (capuchón color amarillo), T4 (capuchón color verde) con 3,85 centímetros, 3.80 centímetros y en el rango “B” a los tratamientos T2 (capuchón rojo), T1 (capuchón blanco), T3 (capuchón color celeste) y T0 (testigo) con 3,77 centímetros, 3,75 centímetros, 3,70 centímetros y 3,56 centímetros respectivamente.

Donde con alta significancia en el rango (A) están los T5 y T4 con 3,85 cm y 3,80 de diámetro de botón y en el rango (B) los tratamientos: T2, T1, T3 y T0 con 3.77 cm, 3.75 cm, 3.70 cm y 3.56 respectivamente.

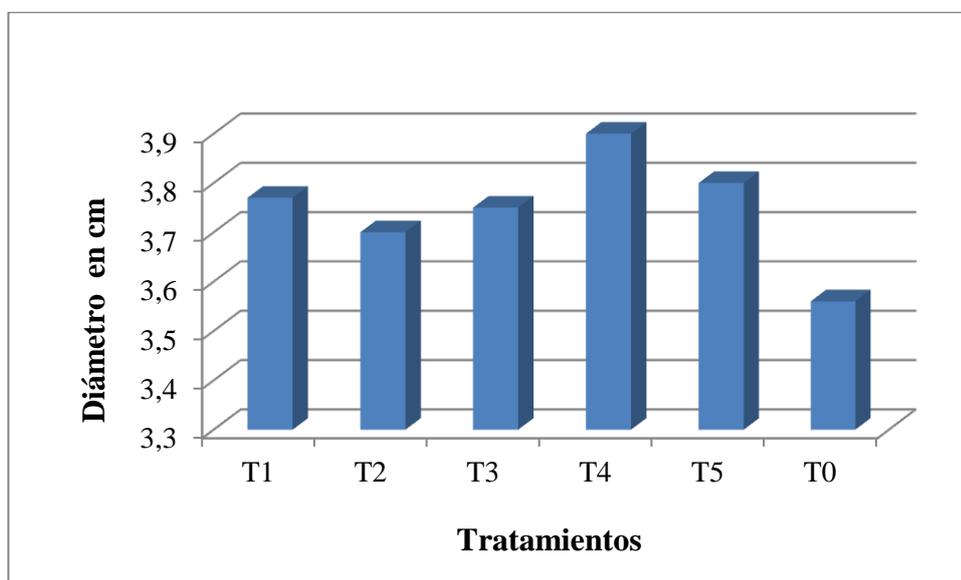
El Coeficiente de variación es de 2.00% da confiabilidad a los datos obtenidos.

**Cuadro 12.** ADEVA para la variable diámetro de botón en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa (*rosa sp*) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014.

Análisis de Varianza			
*			CV %
			2.00
Tratamientos	Medidas en cm	Rangos	
T5	3,85	A	
T4	3,80	A	
T2	3,77		B
T1	3,75		B
T3	3,70		B
T0	3,56		B

Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor.



Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor.

**Gráfico 7.** Diámetro de Botón variedad Freedom.

Los resultados determinan que la colocación del capuchón mejora la longitud y el diámetro del botón de la rosa de la variedad Freedom, esto se da por efecto de conservación de temperatura en el interior del botón ya que el capuchón en días con temperaturas muy altas  $>28^{\circ}\text{C}$  actúa como paraguas regulador de calor, en días con temperaturas muy bajas  $<10$  actúa como termo regulador de frío. Corroborando estos resultados a esta información Velasteguí (1990) señala que la rosa es una planta que produce bien a temperaturas de 13 a  $25^{\circ}\text{C}$ , cualquier alteración + o – en estos índices altera su crecimiento, mientras más baja sea la temperatura y mientras más tiempo sea su duración más daños provocará en los tejidos de las plantas ya que tanto el agua de los espacios intercelulares, que es agua casi pura, como el citoplasma celular, se congelarán con lo cual paraliza el crecimiento de las células y de los tejidos vegetales, mientras más altas las temperaturas, la planta como un mecanismo de defensa cierra los estomas y paraliza su crecimiento entrando en una etapa de dormancia.

Según el obtentor Rosen Tantau la variedad Freedom presenta tallos de 60 a 90 centímetros, por lo que el botón debe medir de 5,5 cm en adelante para que tenga concordancia proporcional tallo-botón.

Según datos proporcionados por finca Manuela, para mercado americano se comercializa tallos con longitudes de 40 a 80 centímetros con botones de 5 a 6 centímetros longitud y 3,8 de diámetro.

**Cuadro 13.** Características de rosa para mercado Falcon Farms.

CARACTERÍSTICAS DE LA ROSA PARA MERCADO CLIENTES FALCÓN FARMS.		
Longitud de Tallo	Longitud de Botón	Dimensión Estándar de Mercado.
40 cm.	4 cm.	50 Bucket Wal-Mart
50 cm.	4,5 cm	41 Bucket Wal-Mart
60 cm	5.0 cm	60 Bucket Wal-Mart
70 cm	5,5 cm	70 Proconas
80 cm	6,0 cm	70 Proconas

**Fuente:** Finca Manuela, 2014.

### 7.5. Incidencia de plagas

Para la variable incidencia de plagas el ADEVA (Cuadro 14) detecta significancia estadística para la fuente de variación tratamientos.

La prueba de separación de medias Tukey (0,05) ubica en el rango “A” a los tratamientos T1 (capuchón blanco), T2 (capuchón rojo), T3 (capuchón celeste), T4 (capuchón verde) T5 (capuchón amarillo) todos con 0% de incidencia, y en el rango “B” al tratamiento T0 (testigo), con 2.5% de incidencia respectivamente.

Donde con alta significancia en el rango(A) están los T1, T2, T3, T4 y T5 con 0% de incidencia y en el rango (B) el tratamiento: T0 con 2.5% de incidencia respectivamente.

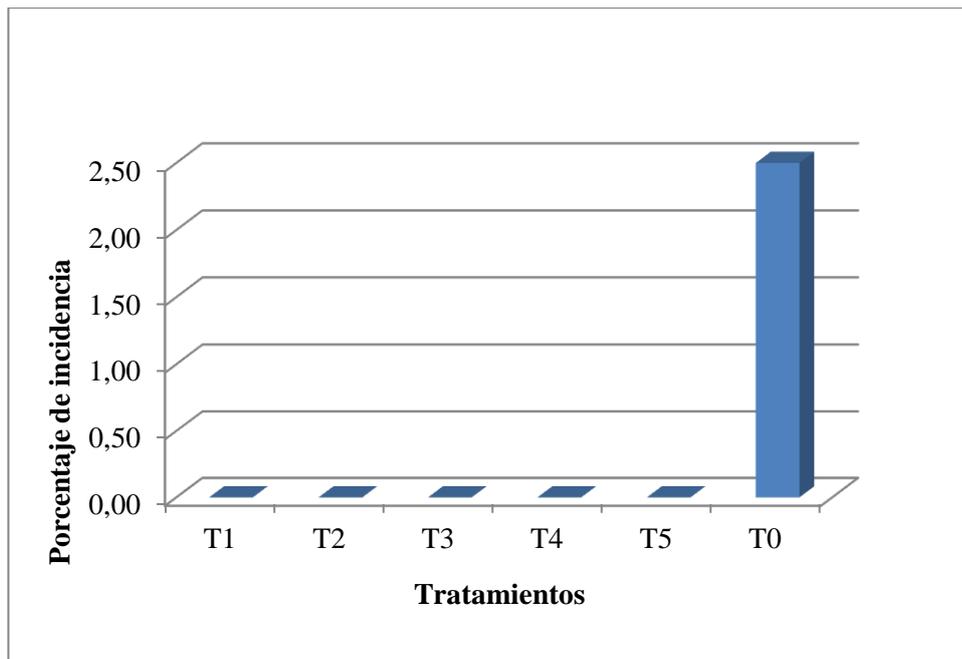
El Coeficiente de variación es de 2.15% da confiabilidad a los datos obtenidos.

**Cuadro 14.** ADEVA para la variable incidencia de plagas en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa (*rosa* sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014

Análisis de Varianza			
*			CV %
			2,15
Tratamientos	Medias en %	Rangos	
T1	0	A	
T2	0	A	B
T3	0	A	B
T4	0	A	B
T5	0	A	B
T0	2,5		B

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.



Fuente: La investigación  
Elaborado por: El autor.

**Gráfico 8.** Porcentaje de incidencia de plagas

Para la variable incidencia de plagas el único tratamiento que registró presencia de plagas (*Trips Frankliniella occidentalis*) es el T0 Testigo (botones sin capuchón), el resto de tratamientos registraron 0% de incidencia por lo que se puede establecer que al colocar capuchón en el botón de la rosa estamos protegiendola del ataque de plagas ya que encapsulamos y aislamos completamente al botón del medio al que puede estar expuesto. Corroborando a esta información Fainstein (2000) y la empresa Ecuaquímica (2014) recomiendan realizar aplicaciones de insecticidas por las noches cuando no hay muchas corrientes de viento, y el uso de red contra insectos al contorno de los bloques puede ayudar a prevenir ataques.

Los Trips son insectos alargados, su cuerpo es en forma de ala, miden entre 1 a 2 milímetros, características que les sirve para poder migrar de un cultivo a otro o de una planta a otra, ayudándose por las corrientes de viento ya que por la forma de su cuerpo el insecto planea.

## 7.6. Incidencia de enfermedades

Para la variable incidencia de plagas el ADEVA (Cuadro 15) detecta significancia estadística para la fuente de variación tratamientos.

La prueba de separación de medias Tukey (0,05) ubica en el rango “A” los tratamientos T1 (capuchón blanco), T2 (capuchón rojo), T3 (capuchón celeste), T4 (capuchón verde) T5 (capuchón amarillo) todos con 0% de incidencia y en el rango “B” al tratamiento T0 (testigo) con 2.5% de incidencia respectivamente.

Donde con alta significancia en el rango (A) están los T1, T2, T3, T4 y T5 con 0% de incidencia y en el rango (B) el tratamiento: T0 con 2.5% de incidencia respectivamente.

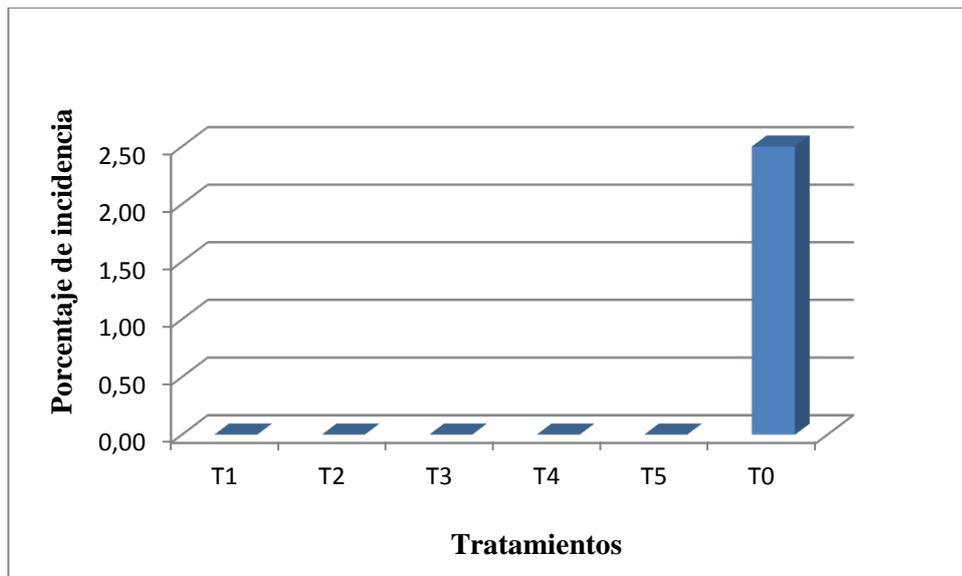
El Coeficiente de variación es de 3,4% da confiabilidad a los datos obtenidos.

**Cuadro 15.** ADEVA para la variable incidencia de plagas en la evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa (*rosa* sp) Freedom, utilizando cinco colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo 2014

Análisis de Varianza				
*			CV %	
			3,4	
Tratamientos	Medias en %	Rangos		
T1	0	A		
T2	0	A	B	
T3	0	A	B	
T4	0	A	B	
T5	0	A	B	
T0	2,5		B	

Fuente: La investigación

Elaborado por: El autor.



**Fuente:** La investigación  
**Elaborado por:** El autor.

Para la variable incidencia de enfermedades el único tratamiento que registro presencia de enfermedades (*Botrytis cinerea*) fue es el T0 Testigo (botones sin capuchón), el resto de tratamientos registraron 0% de incidencia por lo que se puede establecer que al colocar capuchón en el botón de la rosa este queda aislado y protegido lo cual hace que sea mas difícil el ataque de algún hongo patógeno. Por otro lado según el obtentor Rosen Tantau, Freedom no es una variedad susceptible a enfermedades como *Botrytis*, a no ser en condiciones extremas ( alta incidencia de inoculo en el cultivo o en el área de almacenamiento ), Según Fainstein *Botrytis Cinerea* es un hongo que ataca a tejido vivos y a tejido en bío transformación por esta razón algunas algunos técnicos la conocen con el nombre de Podredumbre gris, el hongo siempre vive en el ambiente del invernadero, su máxima virulencia se produce de 15°C a 20°C cuando la presencia de agua favorecer a la infección, punto seguido Humedad relativa 80% a 90% con estas temperaturas en presencia de agua, el hongo se desarrolla en dos días. La espora del hongo afecta a los tejidos vivos por medio de lesiones o heridas, por esta razón cuando hay ataque de Trips en los botones de rosa hay mayor probabilidad que *Botrytis Cinerea* ingresa a esta área afectada y poco a poco puede dañar todo el botón, es recomendable proteger a los tejidos susceptibles y suculentos (Fainstein R. , 2000).

Según expertos en floricultura la *Botrytis cinerea* es una enfermedad que acaba con los dos frentes del negocio como son: la producción y el cliente. (Grupo GR Chía, 2002).

#### 7.7. Análisis de flor no exportable tratamientos con capuchon VS manejo tradicional

Para poder cuantificar la eficiencia de los Tratamientos VS el Testigo se realizó un seguimiento durante el proceso de clasificación y elaboración de ramos y así determinar el porcentaje de tallos útiles en cada caso.

En los tratamientos, de los 400 tallos procesados, salieron útiles para exportación 371 tallos, es decir se tuvo un porcentaje de flor no exportable de 7,25%.

En el Testigo o manejo tradicional, de los 400 tallos procesados, salieron útiles para exportación 365 tallos, es decir tuvimos un porcentaje de flor no exportable de 8,75%.

La diferencia entre los Tratamientos y el Manejo tradicional fue del 1,5% es decir en los Tratamientos tuvimos 6 tallos más, útiles para la exportación.

**Cuadro 16.** Porcentaje de flor no exportable, Tratamientos VS Testigo (Manejo tradicional)

<b>RESUMEN ANÁLISIS COMPARATIVO FLOR NO EXPORTABLE TRATAMIENTOS VS MANEJO TRADICIONAL ( TESTIGO)</b>			
<b>Manejos</b>	<b>Datos de ensayo</b>	<b>Datos de manejo tradicional</b>	<b>Ensayo vs manejo tradicional</b>
TALLOS PROCESADOS	400	400	0
<b>Tallos no exportables</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>-6</b>
% Flor no Exportable	7,25%	8,75%	-1,50%
Total tallos Exportables	371	365	6

**Fuente:** La investigación.

**Elaborado por:** El autor.

## 7.8. Análisis de costos

Para realizar el análisis de costos es importante conocer que área de siembra y cuántos tallos año produce la Variedad Freedom de la Finca Manuela.

La finca tiene un área de siembra de 10.03 hectáreas, en las que anualmente producen 10397285 tallos, dándonos una productividad de 103,66 tallos/m<sup>2</sup>.

En lo que respecta al costo unitario de tallos producidos se tiene:

Con el manejo tradicional Testigo.- el producir un tallos cuesta 8,8 centavos.

Con los Tratamientos (colocación de capuchón).- el producir un tallos cuesta 10,01 centavos es decir 1,3 centavos más, este incremento se debe al valor del capuchón y a la mano de obra que se emplea en poner y sacar el capuchón.

**Cuadro 17.** Costo unitario por tallos producido Tratamientos con capuchón VS Testigo sin capuchón.

COSTO UNITARIO POR TALLO PRODUCIDO						
RUBRO	Costo tallos Producido Ensayo		Costo tallos Producido sistema Tradicional (TESTIGO)		Diferencia	
	Cantidad (USD)	%	Cantidad (USD)	%	Cantidad (USD)	%
M. Obra.	0,049	49%	0,044	50%	0,005	111%
Materiales y Equipos	0,013	13%	0,01	11%	0,003	130%
Insumos	0,019	19%	0,015	17%	0,004	127%
Distribuibles	0,006	6%	0,006	7%	0,00	100%
Administrativos	0,008	8%	0,007	8%	0,001	114%
Impuestos y Regalías	0,006	6%	0,006	7%	0,00	100%
<b>Total</b>	<b>0,101</b>	<b>100%</b>	<b>0,088</b>	<b>100%</b>	<b>0,013</b>	<b>115%</b>

**Fuente:** La investigación.

**Elaborado por:** El autor.

Cabe resaltar que el capuchón es reutilizable, previo a una correcta desinfección.

Este proceso se lo puede realizar hasta por 6 o 7 veces, ya que el material con el que está fabricado (cambre) es una tela muy resistente .

Para poder entender la rentabilidad negativa o positiva al colocar capuchón a botones de rosas para mercado americano, es preciso saber los precios de venta de la flor a la comercializadora y así tener una idea clara si es rentable o no realizar esta labor.

**Cuadro 18.** Lista de precios venta tallo promedio año

VENTA ( USD) POR TALLO FINCA			
Longitud de Tallo	Longitud de Botón	Dimensión Estándar de Mercado.	VENTA (USD)
40 cm.	4 cm.	50 Bucket	0,14
50 cm.	4,5 cm	41 Bucket	0,16
60 cm	5.0 cm	60 Bucket	0,18
70 cm	5,5 cm	70 Proconas	0,19
80 cm	6,0 cm	70 Proconas	0,20
PRECIO PROMEDIO DE VENTA			0,17

**Fuente:** La investigación.

**Elaborado por:** El autor.

Con los datos obtenidos a través de la tabla de precios que maneja la Finca se realizó el cuadro promedio anual de venta, en la que costan los valores en USD por tipo de tallo, la cual permite determinar una media de 17 centavos como precio promedio al año.

### Cuadro 19. Análisis de Rentabilidad

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD TRATAMIENTOS( Colocación de capuchón) VS TESTIGO(Manejo tradicional)								
Manejo	Tallos Producidos	Costo Unitario (USD)	Total Costo de Producción. (USD)	% de flor no exportable	Tallos exportables	Precio de Venta tallo	Valor Total (USD)	Rentabilidad
Con Capuchón	10397285	0,101	1050126	7,25%	9643482	0,17	1639392	589266
Sin Capuchón.	10397285	0,088	914961	8,75%	9487523	0,17	1612879	697918
Diferencia.	0	0,013	135165	-1,5%	155959	0	26513	-108652

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

No se puede ignorar el interés que tiene para el cultivador o técnico el competente de costos, gestión económica y financiera ya que la actividad florícola es un negocio el mismo que tiene que dar rentabilidad y utilidad para los involucrados en el mismo.

En el comparativo de rentabilidad se destaca lo siguiente:

Manejo con capuchón.- Para los 10397285 tallos producidos, hay que gastar 1050126 USD, al procesar esa flor se obtiene 9643482 tallos Exportables, al costo de 0,17 USD por tallo da un ingreso neto de 1639392 USD, restado el costo de producción la rentabilidad es de 589266 USD es decir al área de siembra que la finca tiene producirá 58926 USD/ hectárea.

Manejo tradicional (sin capuchón).-Para los 10397285 tallos producidos, se gasta 914961 USD, al procesar esa flor se tiene 9487523 tallos Exportables, al costo de 0,17 USD por tallo da un ingreso neto de 1612879 USD, restado el costo de producción la rentabilidad es de 697918 USD es decir al área de siembra que la finca tiene produce 697918 USD/ hectárea.

La diferencia es de 108652 USD lo cual da una diferencia por hectárea de menos 10865 USD.

El manejo con capuchón puede ser más rentable si se logra mejorar el precio de venta ya que está comprobado que al colocar capuchón la calidad de la rosa mejora (en longitud de botón, diámetro de botón, color y el número de días en florero).

## 8. CONCLUSIONES

El diagnóstico de tonalidad realizado en la variedad Freedom en la Finca Manuela determino que, del total de botones producidos tan solo el 10% tiene las características de coloración propuestas por el obtentor.

Con la ayuda de la ficha técnica de la variedad Freedom proporcionada por su obtentor Rosen Tantau se elaboró una escala de índices de tonalidades de color rojo dándoles un valor a cada tonalidad: 630 nm rojo claro, 650 nm rojo óptimo propuesto por el obtentor, 680 nm rojo oscuro y 720 nm rojo muy oscuro.

La investigación determina que la colocación de capuchón fabricado con tela cambrela mejora las características de calidad del botón de rosa de la variedad Freedom.

Longitud de botón, en el ensayo realizado el mejor tratamiento fue el T4 (capuchón verde) ya que registró el valor más alto, el peor tratamiento fue el T0 (testigo) cabe resaltar que todos los tratamientos con capuchón superaron al Testigo.

Diámetro de botón, los mejores tratamientos fueron los tratamientos: T4 (capuchón verde) y T5 (Capuchón amarillo), el tratamiento con los peores resultados fue el T0 (testigo) al igual que en longitud en diámetro todos los tratamientos con capuchón mejoraron al testigo.

Tonalidad, el mejor tratamiento en esta variable fue el T2 (Capuchón rojo) el peor fue el T0 (testigo) los tratamientos con capuchón superaron al testigo es preciso detallar que entre más claro el color del capuchón los resultados son menores.

Incidencia de plagas y enfermedades en el ensayo realizado todos los tratamientos con capuchón tienen 0% de incidencia en plagas y enfermedades superan al T0 (Testigo) que registró 2,5% de incidencia.

La colocación de capuchón en el botón de la rosa de la variedad Freedom para mercado americano, hace que los costos de producción se eleven en un 15% y disminuye la rentabilidad del negocio.

## 9. RECOMENDACIONES

Si tenemos en nuestro cultivo de rosa variedades rojas con problemas de calidad (botón pequeño) una alternativa para mejorar esta no conformidad es la colocación de capuchón cambrela en estado garbanzo.

Para mejorar la tonalidad y pigmentación de la rosa roja una alternativa muy confiable es el colocar capuchón de tela canbrela color rojo (flor sin problemas de blackenig).

En caso de registrar en nuestro monitoreo migraciones de Trips *Frankliniella occidentalis* adulto una de las alternativas es colocar capuchón en los botones florales de la rosa.

Es recomendable colocar capuchón en variedades susceptibles a *Botrytis cinerea*, ya que protege al botón y evita que el inóculo de ambiente ocasione lesiones en la rosa.

El colocar capuchón en el botón de la rosa de la variedad Freedom mejora la calidad del mismo, pero a la vez esta labor incrementa los costos de producción en un 15% por lo que sería recomendable vender esta flor a mejor precio, este manejo se puede aplicar a mercado Ruso ya que el valor de venta sí justificaría el gasto de producción.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, R. (2006). Los hidrogeles como potenciales reservorios de agua y su aplicación en la germinación. *Iberoam*, 199.
- Álvarez, M. (1980). Agrotecnia de los rosales. En *Floricultura* (págs. 505-545). La Habana: Pueblo y Educación.
- Boffelli, E., & Sirtori, G. (1995). Como cultivar las rosas. Barcelona: De Vecchi S.A.
- Boshell, V. F. (2009). *Manejo del riesgo climático en la floricultura Colombiana*. Bogota-Colombia: R.Lee.
- Calvache, M. (2000). Manejo de agua en fertirrigación de cultivos ornamentales. *La flor del Ecuador*(24), 22-24.
- Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones*. (28 de Abril de 2013). Obtenido de Análisis sectoria de flores: [http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/07/PROEC\\_AS2013\\_FLORES.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/07/PROEC_AS2013_FLORES.pdf)
- Expoflores*. (12 de Mayo de 2014). Obtenido de Gremio de productores y exportadores de flores: <http://www.expoflores.com/producers/index.php>.
- Fainstein, R. (2000). *Manual para el cultivo de rosas en Latinoamérica*. Quito: Marketing Flowers.
- Ferrer, F., & Salvador, P. (1986). La producción de rosas en cultivo protegido. Valencia,ES: Mundi- Prensa.
- Fischer, P. R. (2000). The Royal Horticultural Society Guides - Roses. Barcelona: Blume.
- Gamboa, L. (1995). El Cultivo de rosa de corte. En *Universidad de Costa Rica Escuela de Fitotecnia* (págs. 10-30). Costa Rica.
- Grupo Chía. (2002). Manual de Rosas. *Departamento Técnico*. Bogotá, Colombia.
- Heitz, & Heussler, P. (1997). Estudio de la producción de flor para corte. Quito: Divulgstivos.
- Larson, R. A. (1998). *Introducción a la Floricultura* (1 ed.). (AGT, Ed.) Mexico, DF.
- López, M. (1981). Cultivo del Rosal en Invernadero. Madrid-España: Mundi – Prensa.
- Lopez, J., & Losada, M. (2006). Bases para la Programación y manejo de riegos localizados. En *Avances sobre Fertirrigación en la floricultura Colombiana* (págs. 350-385). Colombia: Sena.

- Municipio de Pedro Moncayo. (2013). *Tabacundo en la Historia*. Tabacundo: Municipio de Tabacundo.
- Padilla, W. (2007). Fertilización de Suelos y Nutrición Vegetal. En *Grupo Clínica Agrícola* (págs. 61- 148- 163- 207). Quito.
- Pedoja, A. F. (2001). *Las rosas*. Barcelona: De Vecchi.
- Pizano, M. (2003). *Cultivo moderno de la Rosa bajo invernadero*. Bogota - Colombia: Asocolflores.
- Preesman, B. (2011). *Guía del cultivo de la rosa*. Guatemala: Roskam Horticultura.
- Rapela, M. A. (2006). *Innovación y Propiedad Intelectual en Mejoramiento y Biotecnología Agrícola*. Buenos Aires: Heliasta.
- Rodríguez, W. E. (2006). Comportamiento fenológico de tres variedades de rosas rojas en. *FISIOLOGÍA DE CULTIVOS*, 247-257.
- RosenTantau. (2005). Ficha técnica de la variedad de rosa Freedom. *Ficha técnica de la variedad de rosa Freedom*.
- TAMAYO, E. (09 de Febrero de 2006). Industria de las flores en Ecuador. *Industria de las flores en Ecuador*, 22.
- Tantau, R. (2005). *South America Finest Selection 2005*. Bogota.: Resen Tantau WELT.
- van der Berg. (22 de Marzo de 2014). *Simulador del manejo excelente de tallos en rosa*. Obtenido de <http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/4988/1/130113.pdf>
- Vidalie, H. (1992). La producción de flor cortada. En *Producción de Flores y Plantas Ornamentales* (págs. 167-178). Madrid: Mundi-Prensa.
- Weyler, E., & Kusery, W. (2001). Propagation of roses from cuttings. *Hort Science*, 85-86.
- Yanchapaxi. (2010). Elaboración de un manual técnico-práctico del cultivo de Rosas (Rosa). En T. I. Agr., *Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias* (págs. 9, 35, 51). Quito.

## 11. ANEXOS



Fuente: La investigación.

**Fotografía 13.** Selección de botones en estado garbanzo.



Fuente: La investigación.

**Fotografía 14.** Colocación de capuchón en estado garbanzo.



Fuente: La investigación.

**Fotografía 15.** Etiquetado de tallos.



Fuente: La investigación.

**Fotografía 16.** Distribución de los diferentes tratamientos.



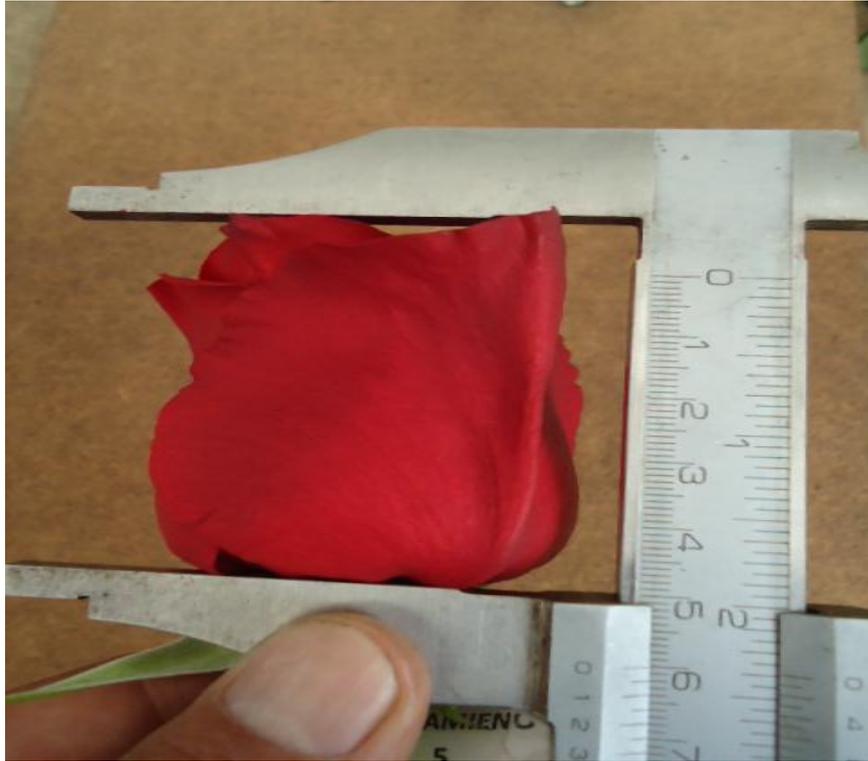
Fuente: La investigación.

**Fotografía 17.** Etiquetado de camas.



Fuente: La investigación.

**Fotografía 18.** Llegada de mallas con flor a Postcosecha para realizar el diagnóstico de Tonalidades rojas



Fuente: La investigación.

**Fotografía 19.** Evaluación de longitud de botón.



Fuente: La investigación.

**Fotografía 20.** Evaluación de diámetro de botón



**Fuente:** La investigación.

**Fotografía 21.** Evaluación incidencia de plagas.



**Fuente:** La investigación.

**Fotografía 22.** Evaluación incidencia de enfermedades.



Fuente: La investigación.

**Fotografía 23.** Clasificación y despetále de flor.



Fuente: La investigación.

**Fotografía 24.** Flor clasificada con problemas de despigmentación (blakenig)



Fuente: La investigación.

**Fotografía 25.** Elaboración de ramos, flor con problemas de despigmentación (blakenig)



Fuente: La investigación.

**Fotografía 26.** Ramos elaborados.

**Cuadro 21.** Análisis comparativo flor no exportable tratamientos vs manejo tradicional (testigo)

ANÁLISIS COMPARATIVO FLOR NO EXPORTABLE TRATAMIENTOS VS MANEJO TRADICIONAL (TESTIGO)							
Tallos procesados		Datos de ensayo		Datos de manejo tradicional		Ensayo vs manejo tradicional	
TALLOS PROCESADOS		400		400			
Aspecto	Causal	N° de tallos	%	N° de tallos	%	N° de tallos	%
NUTRICIÓN	B. Pequeño	0	0,00	2	5,71	-2	-6,90
	Clorosis	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Corto	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Delgado	0	0,00	0	0,00	0	0,00
SANIDAD	Ácaros	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Afidos	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Trips	2	6,90	7	20,0	-5	-17,24
	Botrytis	10	34,48	1	2,86	9	31,03
	Oídio	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Velloso	0	0,00	0	0,00	0	0,00
MANEJO	B. Abierto	2	6,90	0	0,00	2	6,90
	B. Cerrado	5	17,24	0	0,00	5	17,24
	Maltrato	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Defoliado	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Descabezado	2	6,90	2	5,71	0	0,00
	Tallos. Torcidos	5	17,24	1	2,86	4	13,79
	Tallos. Partidos	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Fito toxicidad	0	0,00	0	0,00	0	0,00
OTROS	Deshidratados	1	3,45	1	2,86	0	0,00
	Blackening	2	6,90	15	42,86	-13	-44,83
	C. Ganso	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Doble Ovario	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Desperdicio Sala	0	0,00	6	17,14	-6	-20,69
	B. Chato	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>TOTAL</b>		29,00	100,00	35,00	100,00	(6,00)	-20,69
% Flor no Exportable		7,25%		8,75%		-1,50%	
Total tallos Exportables		371		365			

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor

**Cuadro 22.** Ficha de levantamiento de información.



**FICHA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.  
 TESIS DE GRADO: EVALUACIÓN DE CAPUCHÓN TELA  
 CAMBRELA**

**TRATAMIENTO N°**

**COLOR DE  
 CAPUCHÓN**

DATOS REPETICIÓN N°					
Numero de tallo	Fecha de Cosecha	Escala de color Rojo.	Longitud de Botón	Diámetro de Botón	% Incidencia de plaga u enfermedad
Tallo 1					
Tallo 2					
Tallo 3					
Tallo 4					
Tallo 5					
Tallo 6					
Tallo 7					
Tallo 8					
Tallo 9					
Tallo 10					
Tallo 11					
Tallo 12					
Tallo 13					
Tallo 14					
Tallo 15					
Tallo 16					
Tallo 17					
Tallo 18					
Tallo 19					
Tallo 20					
<b>MEDIA</b>		<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>

**Fuente:** La investigación.

**Elaborado por:** El autor