



CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 2
--------	--------------	---------	---	----------	------	--------	--------

Neiva, 25 de mayo 2016

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Daniel Andres Clavijo Gonzalez, con C.C. No. 1075255843,  
\_\_\_\_\_, con C.C. No. \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, con C.C. No. \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, con C.C. No. \_\_\_\_\_,

autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o \_\_\_\_\_

titulado ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE CULTIVO CLAVEL (Dianthus caryophyllus) Y ROSA (SP), EN AYURÀ S.A.S, MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ, CUNDINAMARCA.

presentado y aprobado en el año 2016 como requisito para optar al título de

Ingeniero Agrícola \_\_\_\_\_;

autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.

- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>						  
	<b>CARTA DE AUTORIZACIÓN</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-06</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2 de 2</b>

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:



Firma: \_\_\_\_\_

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>1 de 3</b>

**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:**

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Clavijo González	Daniel Andrés

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Castro Camacho	Jennifer Katusca

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Girón Hernández	Lunier Joel
Arévalo Hernández	John Jairo

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Ingeniero Agrícola

**FACULTAD:** Ingeniería

**PROGRAMA O POSGRADO:** Ingeniería Agrícola

**CIUDAD:** Neiva      **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2016      **NÚMERO DE PÁGINAS:** 103

**TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):**

Diagramas X Fotografías X Grabaciones en discos \_\_\_ Ilustraciones en general \_\_\_ Grabados \_\_\_ Láminas \_\_\_  
 Litografías \_\_\_ Mapas \_\_\_ Música impresa \_\_\_ Planos \_\_\_ Retratos \_\_\_ Sin ilustraciones \_\_\_ Tablas o Cuadros X

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento:

	<b>GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>				  		
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2 de 3</b>

**MATERIAL ANEXO:**

**PREMIO O DISTINCIÓN** (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. <u>Calidad</u>	<u>Quality</u>	6. _____	_____
2. <u>Procesos</u>	<u>Processes</u>	7. _____	_____
3. <u>Productividad</u>	<u>Productivity</u>	8. _____	_____
4. <u>Listas de chequeo</u>	<u>Checklist</u>	9. _____	_____
5. <u>Clavel</u>	<u>Carnation</u>	10. _____	_____

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

Para el cultivo de clavel (*Dianthus caryophyllus*), es importante que cada uno de los procesos se realice en las condiciones idóneas para lograr la calidad en la flor de exportación. En razón a ello, para la empresa AYURÁ S.A.S es importante acompañar y vigilar cada proceso realizado en las labores culturales, así mejorar la productividad y la calidad. Para lograrlo, se ha creado hace más de cuatro (4) años el programa AGRICULTOREX que realiza este propósito. En busca de mejorar continuamente los procesos operativos, se vinculó a un pasante de la Universidad Surcolombiana para una duración de seis (6) meses comenzando en septiembre del 2015 hasta febrero del 2016 de tal manera que se llevó un control del cultivo como de los operarios que realizan las labores a través de unas listas de chequeo y herramientas estadísticas que indican de qué manera se encuentra el cultivo y como este va variando semana a semana, también se buscó la evolución del personal, tanto para su reconocimiento como para su retroalimentación y así llevar un control organizado, de esta manera se informó semanalmente al director de cultivo como a los supervisores de cada área detallando el comportamiento sobre el cultivo y cada una de las labores realizadas en cultivo como la calidad de los tallos enviados a poscosecha. Durante la pasantía los resultados no fueron los esperados con líneas de tendencia negativas.



## GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

### DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

3 de 3

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

For the cultivation of carnation (*Dianthus caryophyllus*), it is of utmost necessity that each of the processes is done with the best conditions for achieving quality in flower export. Because of this, for the company Ayura S.A.S is of utmost importance to accompany and monitor each process performed in cultural practices, improve productivity and quality. To achieve this, it has created more than four (4) years ago AGRICULTOREX program that performs this purpose. As part of this support in search of continuous improvement in these operational processes, it was linked to an intern Surcolombiana University for a duration of six (6) months starting in September 2015 until February 2016 so that a check was crop as the operators performing the work through some checklists and statistical tools that indicate how the culture is and how it is changing every week, the evolution of staff was also sought for their recognition as for feedback and thus take an organized control thus reported weekly to the director of culture as supervisors for each area detailing the behavior of the cultivation and each of the work done in culture and the quality of stems shipped to postharvest. During the internship the results were not as expected with negative trend lines.

#### APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: Jennifer Katusca Castro Camacho

Firma: Jennifer Katusca Castro Camacho

Nombre Jurado: John Jairo Arévalo Hernández

Firma:

Nombre Jurado: Lunier Joel Girón Hernández

Firma:

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE CULTIVO  
CLAVEL (*Dianthus caryophyllus*) Y ROSA (SP), EN AYURÁ S.A.S, MUNICIPIO  
DE TOCANCIPÁ, CUNDINAMARCA.

DANIEL ANDRÉS CLAVIJO GONZÁLEZ

Trabajo de pasantía presentado como requisito para optar al título  
De Ingeniero Agrícola

Directora:  
JENNIFER KATIUSCA CASTRO CAMACHO MSc  
Ingeniera Agrícola

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA AGRÍCOLA  
NEIVA  
2016

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE CULTIVO  
CLAVEL (*Dianthus caryophyllus*) Y ROSA (SP), EN AYURÀ S.A.S, MUNICIPIO  
DE TOCANCIPÁ, CUNDINAMARCA.

DANIEL ANDRÉS CLAVIJO GONZÁLEZ

Directora:  
JENNIFER KATIUSCA CASTRO CAMACHO MSc  
Ingeniera Agrícola

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTA DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA AGRÍCOLA  
NEIVA  
2016

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Directora

---

Jurado

---

Jurado

Neiva 23 de abril del 2016

*Este trabajo es dedicado a mis padres por su sacrificio, amor y apoyo, por siempre guiarme por el mejor camino, mis abuelitos por el cariño y amor brindado, a mi hermana por siempre estar ahí y a todas las personas que me ayudaron a ser lo que soy.*

## AGRADECIMIENTOS

Al Director de Calidad Edison Mestizo por la oportunidad que me otorgo y por compartir sus conocimientos y experiencias en el desarrollo de la pasantía.

A mi Directora de grado Jennifer Katusca Castro por su dedicación, apoyo y por lo ánimos brindados.

A la empresa AYURA S.A.S por el patrocinio en el desarrollo operativo de la pasantía.

A Natalí García y Dayana Blanco por el apoyo incondicional, compañía, amistad y cariño que siempre me han brindado.

Al Ingeniero Rodrigo Pachón por ser una mano amiga durante toda mi carrera universitaria.

A mis Jurados de grado Lunier Joel GirónHernández y John Jairo Arévalo Hernández por la labor realizada.

A todas las personas que hicieron posible este mi proyecto de vida... Gracias totales.

## CONTENIDO

I.	GLOSARIO .....	13
II.	RESUMEN.....	16
III.	INTRODUCCIÓN .....	17
1.	OBJETIVOS.....	18
1.1.	OBJETIVO GENERAL.....	18
1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
2.1.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	19
2.2.	JUSTIFICACIÓN.....	20
3.	MARCO TEÓRICO .....	21
3.2.	ROSA.....	21
3.2.1.	Taxonomía .....	21
3.2.2.	Morfología .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.2.3.	Dominancia apical rosa: .....	22
3.2.4.	Botrytis .....	22
3.2.5.	Ácaros:.....	23
3.2.6.	Mildeo polvoso .....	24
3.2.7.	Mildeo velloso .....	24
3.2.8.	Áfidos .....	25
3.2.9.	Agrobacterium.....	25
3.3.	CLAVEL.....	26
3.3.1.	Taxonomía .....	26
3.3.2.	Morfología .....	26
3.3.3.	Heterosporium echinulatum .....	27
3.4.	AGRICULTOREX .....	28
4.	METODOLOGÍA.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.1.	LOCALIZACIÓN .....	29

4.2. METODOLOGÍA .....	33
4.2.1. Labores culturales clavel.....	50
4.2.2. Corte terminado.....	55
4.2.2. Labores culturales rosa .....	63
4.2.3. Corte terminado.....	81
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	89
5.1. CALIDAD LABORES CULTURALES.....	89
5.1.1. Cultivo clavel .....	89
5.1.2. Cultivo rosa .....	95
5.2. GUARDE ROSA SAN VALENTÍN .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6. CONCLUSIONES .....	101
7. BIBLIOGRAFÍA.....	102

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Taxonomía Rosa.....	21
Tabla 2 Taxonomía Clavel .....	26
Tabla 3 Variedades Clavel.....	33
Tabla 4 Variedades Rosa .....	34
Tabla 5 Lista de chequeo labores clavel.....	51
Tabla 6 Ejemplo calificaciones clavel.....	53
Tabla 7 Ejemplo calificaciones clavel.....	53
Tabla 8 Valores ponderados de las labores.....	53
Tabla 9 Calificación de labores.....	54
Tabla 10 Calificación total labores clavel .....	54
Tabla 11 Corte Terminado .....	60
Tabla 12 Ejemplo Corte terminado .....	61
Tabla 13 Valores Corte terminado .....	61
Tabla 14 Valores corte terminado .....	62
Tabla 15 Labores Rosa.....	87

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Sabana de Bogotá Distribución .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2 Precipitación Anual Tocancipá.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3 Precipitación Mensual Tocancipá .....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4 Humedad Relativa Sabana de Bogotá.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5 Temperatura Media Sabana de Bogotá.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 6 Localización del municipio deTocancipá, en Cundinamarca.....	29
Figura 7 Ubicación Fincas Ayurá .....	30
Figura 8 Finca Eclipse .....	31
Figura 9 Finca los Manzanos .....	32
Figura 10 Finca Selectas .....	33
Figura 11 Desbotone .....	35
Figura 12 Desbotone .....	36
Figura 13 Erradicación Desbotone.....	36
Figura 14 Desenrede .....	37
Figura 15 Desenrede Correcto.....	37
Figura 16 Peinado.....	38
Figura 17 Encanaste.....	38
Figura 18 Mal Corte .....	39
Figura 19 Primer Piso .....	40
Figura 20 Mal Corte .....	40
Figura 21 Segundo Piso .....	41
Figura 22 Tocón.....	42
Figura 23 Respetando la Hoja .....	42
Figura 24 Rasgado de Hoja .....	42
Figura 25 Rasgado de Brote.....	43
Figura 26 Bajado de mallas .....	43
Figura 27 Hierba .....	44
Figura 28 Deshierbe .....	44
Figura 29 Aseo en Camas .....	45
Figura 30 Aseo en Camas .....	45
Figura 31 Heterosporium .....	46
Figura 32 Heterosporium .....	47
Figura 33 Heterosporium .....	47
Figura 34 Erradicación de Hetero .....	48

Figura 35 Araña Roja.....	48
Figura 36 Araña Roja.....	49
Figura 37 Fusarium.....	50
Figura 38 Doble Japón.....	55
Figura 39 Japón Definido.....	56
Figura 40 Pétalo Recto.....	56
Figura 41 Copa.....	57
Figura 42 Desinfección.....	58
Figura 43 Desinfección.....	58
Figura 44 Sanidad.....	59
Figura 45 Maltrato.....	59
Figura 46 Uniformidad de Piso.....	60
Figura 47 Estructura de Planta.....	63
Figura 48 Desbotone.....	64
Figura 49 Desbotone.....	64
Figura 50 Descabece.....	65
Figura 51 Descabece.....	65
Figura 52 Descabece.....	66
Figura 53 Descabece.....	66
Figura 54 Desbrote.....	67
Figura 55 Desbrote.....	68
Figura 56 Desnuque.....	68
Figura 57 Guiada.....	69
Figura 58 Basales.....	69
Figura 59 Pinch Tierno.....	70
Figura 60 Pinch Tierno.....	70
Figura 61 Tocón.....	71
Figura 62 Tocón.....	71
Figura 63 Selección.....	72
Figura 64 Sin Selección.....	73
Figura 65 Número de Yemas.....	73
Figura 66 Hierba.....	74
Figura 67 Deshierbe.....	74
Figura 68 Deschupone.....	75
Figura 69 Deschupone.....	75
Figura 70 Deschupone.....	76
Figura 71 Araña Roja.....	76
Figura 72 Mildew Velloso.....	77
Figura 73 Mildew Velloso.....	77

Figura 74 Mildew Polvoso .....	78
Figura 75 Mildew Polvoso .....	78
Figura 76 Afidios .....	79
Figura 77 Botrytis .....	79
Figura 78 Agrobacterium .....	80
Figura 79 Trozador .....	80
Figura 80 Punto Lápiz.....	81
Figura 81 Punto Borrador .....	81
Figura 82 Maltrato.....	82
Figura 83 Maltrato.....	82
Figura 84 Desinfección .....	83
Figura 85 Desinfección .....	83
Figura 86 Manejo de Flor.....	84
Figura 87 Acumulación .....	84
Figura 88 Embalaje.....	85
Figura 89 Embalaje.....	85
Figura 90 Refresque .....	86
Figura 91 Ubicación.....	86
Figura 92 Eclipse calidad total clavel.....	89
Figura 93 Calidad Desbotone .....	91
Figura 94 Calidad Desenrede .....	91
Figura 95 Calidad Fitosanidad .....	92
Figura 96 Labores Culturales clavel promedio 6 meses .....	90
Figura 97 Componentes Corte Terminado.....	93
Figura 98 Calidad Corte Terminado.....	93
Figura 99 Punto de Corte.....	94
Figura 100 Calidad General Rosa Manzanos .....	95
Figura 101 Desbotone Rosa Manzanos.....	96
Figura 102 Piso de corte Rosa Manzanos .....	97
Figura 103 Pinch tierno Rosa Manzanos .....	98
Figura 104 labores Clavel durante los 6 meses .....	96
Figura 105 Componentes Corte terminado.....	99
Figura 106 Calidad Corte Terminado.....	99
Figura 107 Punto de corte Rosa .....	100
Figura 108 Prefrio .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 109 Guarde.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 110 Guarde.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 111 Guarde.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 112 Etiqueta.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

Figura 113 Guarde..... ¡Error! Marcador no definido.  
Figura 114 Descorche..... ¡Error! Marcador no definido.  
Figura 115 Descorche..... ¡Error! Marcador no definido.

## GLOSARIO

**ASEGURAMIENTO:** parte de la Gestión de la Calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad establecidos por una organización.

**BOTRYTIS CINÉREA:** hongo que puede germinar en los tallos y flores si hay agua libre disponible y si se presenta condensación o cambios de temperaturas. La temperatura óptima para su germinación se encuentra en el rango de 15 a 20 °C. Puede inhibirse con aireación dependiendo de la humedad relativa.

**CARGA FLOR:** transporte del número de lonas, que contienen los tallos de clavel, para ser ingresados a la poscosecha

**CONIDIÓFOROS:** es una estructura microscópica especializada en la producción asexual de miles de esporas llamadas conidios.

**CONIDIOS:** un conidio es una espora asexual.

**CONTROL:** proceso en el que se observa determinado procedimiento y se verifica el cumplimiento de criterios previamente establecidos en un plan de manejo, en el cual se adoptan las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento del mismo.

**COSECHA:** punto máximo al que llega un cultivo en su producción, bajo unas condiciones de madurez que presenta la flor, para llevar a cabo su corte dependiendo de las necesidades.

**CORTE LIMPIO:** labores culturales que se llevan a cabo al momento de cosechar una cama o bloque

**DESINFECCIÓN:** uso de productos desinfectantes para prevenir la proliferación de cualquier tipo de patógeno que se encuentre presente al momento de realizar un corte.

**FITOSANIDAD:** prevención y curación de las enfermedades de las plantas.

**FLORVERDE:** estándar de proceso/producto para la producción sostenible de flores de calidad, es decir bajo condiciones socio-ambientales responsables.

**HETERO:** mancha anillada en zona foliar del clavel producido por hongo heterosporium.

**GRADOS DE CALIDAD:** conjunto de características específicas que hacen que un determinado tallo sea clasificado por su apariencia

**LONAS:** embalaje fabricado en tela, donde se ubica el clavel, para ser transportado e ingresado a la sala de poscosecha.

**MALLAS:** embalaje fabricado en plástico donde se ubica la rosa, para ser transportado e ingresado a la sala de poscosecha, formando un tabaco.

**MALTRATO:** daño mecánico o físico que sufre el pétalo, haciendo que este tallo pierda su calidad.

**MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS:** disposiciones aplicadas para proteger la vida de las personas o de los animales resultantes de la presencia de aditivos, contaminantes, toxinas u organismos patógenos en los productos alimenticios; proteger la vida de las personas de enfermedades propagadas por vegetales o por animales, proteger la vida de los animales o preservar los vegetales de plagas, enfermedades u organismos patógenos; y/o prevenir o limitar otros perjuicios causados a un país como resultado de la entrada, radicación o propagación de plagas.

**MILDEO POLVOSO:** hongo *Sphaerotheca pannosa* var. *Rosae* que afecta los tallos de rosa comúnmente llamado "polvoso".

**MILDIU VELLOSO:** enfermedad que afecta a la planta de rosa, ocasionado por *Peronospora sparsa*.

**NECROTROFO:** hongo que se alimenta de tejidos vegetales muertos.

**NO CONFORMIDAD:** incumplimiento de un requisito

**POSCOSECHA (FLORES):** actividades que suceden desde el corte o cosecha de las flores en el cultivo hasta que el producto floral es entregado al cliente final. Comprende los procesos de transporte del campo hasta el almacenamiento, tratamiento de la flor, hidratación, clasificación, control de calidad, armado de ramos, empaque, distribución y consumo. La poscosecha está determinada por factores característicos de las especies florales, aspectos de fisiología vegetal, las condiciones ambientales en la producción y en el área donde se procesa la flor, así como por las variables del mercado.

**PUNTO CRÍTICO DE CONTROL:** fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro que puede ser fitosanitario.

**PUNTO DE CONTROL:** etapa en un sistema en la cual pueden aplicarse procedimientos específicos para lograr un resultado determinado que pueda ser medido, verificado, controlado y corregido.

**PUNTO DE CORTE:** acción de cosechar en un estado o momento de maduración de la flor. Es definido por cada empresa con base a las necesidades del mercado, el cual busca el mayor aprovechamiento comercial y/o vida útil en florero.

**TAMAÑO DE BOTÓN:** conjunto de pétalos y sépalos que proporcionan el tamaño y color de una variedad.

**UNIFORMIDAD DE APERTURA:** homogeneidad que presenta un número de tallos, para ser clasificados de acuerdo a su punto de apertura

**VARIEDAD:** características específicas que hacen que un determinado tipo de clavel o rosa, por su color, consistencia, porte, y comportamiento fisiológico, reciba un nombre.

**YEMAS:** parte de la planta de rosa donde se unen la estructura que componen las hojas con el tallo principal.

## I. RESUMEN

Para el cultivo de clavel (*Dianthus caryophyllus*) y rosa (*Rosa sp*), es de suma necesidad que cada uno de los procesos se realice con las mejores condiciones para lograr la calidad en la flor de exportación. En razón a ello, para la empresa AYURÁ S.A.S situada en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca, Colombia es de suma importancia acompañar y vigilar cada proceso realizado en las labores culturales tanto de rosa como en clavel y así mejorar la productividad y la calidad. Para lograrlo, se ha creado hace más de cuatro (4) años el programa AGRICULTOREX que realiza este propósito. Como parte de este acompañamiento en busca del mejoramiento continuo de estos procesos operativos, se vinculó a un pasante de la Universidad Surcolombiana. La pasantía fue realizada durante el mes de septiembre del 2015 hasta febrero del 2016 de tal manera que se llevó un control del cultivo como de los operarios que realizan las labores a través de unas listas de chequeo y herramientas estadísticas que indican de qué manera se encuentra el cultivo y como este va variando semana a semana, también se buscó la evolución del personal, tanto para su reconocimiento como para su retroalimentación y así llevar un control organizado, de esta manera se informó semanalmente al director de cultivo como a los supervisores de cada área detallando el comportamiento sobre el cultivo y cada una de las labores realizadas por los operarios. Las labores realizadas están íntimamente relacionadas con la calidad, para clavel se realizaron labores como el desbotone, desenrede, peinado, el corte limpio (la altura de corte, el tocón, hoja y brote rasgado), limpieza y bajado de mallas, deshierbe, aseo en camas y problemas fitosanitarios. Para la rosa se evaluaron labores como el desbotone, desbrote, descabece, desnuque, guiada, pinch tierno, basales, altura de tocón, selección, número de yemas, deshierbe, deschupone y fitosanidad. Así mismo, en los dos tipos de flores se evaluó el corte terminado más específicamente el punto de corte, el maltrato, los problemas fitosanitarios, tallos torcidos, y número de tallos. Durante los 6 meses estudiados los resultados no fueron los esperados con líneas de tendencia negativas en la calidad de clavel (*Dianthus caryophyllus*) como rosa (*Rosa sp*) por diferentes factores como las temporadas de mejor comercialización y falta de control de plagas y enfermedades.

**PALABRAS CLAVES:** listas de chequeo, corte terminado, labores culturales, fitosanidad, agricultorex.

## II. INTRODUCCIÓN

La floricultura colombiana ha ganado un puesto privilegiado en el mercado internacional gracias a las ventajas que representan las zonas productoras en nuestro país; así como a las condiciones agroecológicas y el recurso humano disponible. Por otra parte, la gran capacidad de productividad y competitividad, acompañadas de una excelente calidad, siendo aspectos que representan para la demanda un gran valor que ha logrado promover un desarrollo socio económico potencialmente activo a nivel internacional.

Dada la importancia que tiene la floricultura en la economía nacional se han venido promoviendo programas y estrategias con el fin de mejorar la calidad de las flores por medio del aseguramiento de las labores técnicas orientadas a la excelencia, reflejando su participación a través del desarrollo rural, social y ambiental que este representa; generando la atención necesaria que requiere el manejo integrado del cultivo, respecto a todas las labores que se llevan a cabo durante el desarrollo de su etapa productiva con el único propósito de contribuir a mejorar una plantación y esperar mejores índices de calidad en los rendimientos de los procesos de cultivo.

AYURÁ S.A.S es una empresa que tiene como prioridad la calidad en sus productos, con el fin de afianzar la relación con el cliente y ser competitivo en el mercado internacional, para ello, se creó el programa AGRICULTOREX (Aseguramiento de la calidad en labores técnicas orientadas a la excelencia), el cual tiene como objetivo cumplir con los estándares, metas y políticas establecidas por la organización en la ejecución de procesos y rendimientos de los operarios, en búsqueda del cumplimiento de productividad y calidad, para la consecución de rentabilidad de la empresa y la satisfacción de los clientes, pensando en que los operarios sean reconocidos por el buen desempeño en sus labores. Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, este proyecto se encuentra orientado a evaluar, realizar capacitaciones y asegurar el cumplimiento de los parámetros de calidad en los procesos de cultivo en clavel (*Dianthus caryophyllus*) y rosa (*Rosa sp*) en la empresa AYURÁ S.A.S; ubicada en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca, por medio de la gestión del programa Agricultorex, siempre en la búsqueda de mantener los parámetros de calidad de las labores técnicas establecidas por la empresa.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

Asegurar la calidad en los procesos de cultivo en clavel (*Dianthus caryophyllus*) y rosa (*Rosa sp*), en AYURÁ S.A.S, Municipio de Tocancipá, Cundinamarca.

### 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Reconocer el estado actual del aseguramiento de calidad en las labores culturales y técnicas llevadas a cabo en clavel (*Dianthus caryophyllus*), rosa (*Rosa sp*).

Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad para clavel (*Dianthus caryophyllus*), rosa (*Rosa sp*) en cultivo, establecidos por la empresa mediante el programa Agricultorex.

Realizar la trazabilidad a las diferentes labores en los procesos de cultivo, a través de acompañamientos y chequeos directos.

Verificar el cumplimiento de las metas presupuestadas siguiendo y acompañando las evaluaciones de los estándares establecidos por la organización.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La siembra del cultivo clavel (*Dianthus caryophyllus*), rosa (*Rosa sp*) en la sabana de Bogotá, especialmente en el municipio de Tocancipá, no solo se ha convertido en un pionero del sector floricultor, en el área agrícola, sino que también es una de las más grandes fuentes de empleo de la región; gracias a las exportaciones realizadas a países como Estados Unidos, Canadá, Japón, Rusia, España, Alemania que contribuyen en un alto porcentaje a la economía nacional.

Dada la importancia que estos productos representan para el mercado internacional; resulta necesario evaluar las diferentes medidas de aseguramiento de calidad, de tal forma que proporcionen el acompañamiento en los procesos de Cultivo y posteriormente en poscosecha, logrando así el control necesario para la expansión del mercado por flores con la mayor alta calidad.

Por otra parte cabe destacar que al no llevar un control en las medidas de aseguramiento de calidad necesarias en cada uno de los sub procesos de cultivo que se requieren para la producción clavel (*Dianthus caryophyllus*) y rosa (*Rosa sp*), podrían generar consecuencias que se ven reflejadas inicialmente en una baja productividad, mostrando incremento en costos de materiales y mano de obra; además de incurrir directamente en problemas de la calidad del tallo como: inconsistencia, calibre, torceduras, tamaños de botón, longitud, problemas fitosanitarios entre otros; generando un incumplimiento tanto en los de estimados de producción como en las ordenes de los clientes.

En la actualidad al asegurar cada uno de los procesos que se llevan a cabo en Ayurá S.A.S, es de vital importancia ya que al manejar un proceso productivo trae consigo algunas falencias que deben ser manejadas por una gestión de calidad permitiendo direccionar y controlar todos los sub procesos que circulan alrededor de la producción de clavel (*Dianthus caryophyllus*) y rosa (*Rosa sp*); es por ello que se busca el aseguramiento de las labores de cultivo para encontrar solución a los diferentes problemas que se puedan generar alrededor de su productividad.

## 2.2. JUSTIFICACIÓN

Para la producción de rosa y clavel en la empresa Ayurá se tienen destinadas tres fincas situadas en distintos lugares de Cundinamarca, todas sobre la Sabana de Bogotá, la finca Eclipse ubicada en la vereda la Fuente a 4 km del centro de Tocancipá donde es cultivado Rosa y Clavel con 1,3ha sembradas de rosa y 11,78 ha de clavel con una producción anual de 23`713.932 y 1`354.221 de tallos de rosa. La segunda finca llamada manzanos es destinada solo exclusivamente a la producción de rosa con 5,6ha sembradas con una producción anual de 5`199.847 tallos, está situada al nororiente del municipio de Tocancipá, y la tercera finca también esta exclusivamente destinada a la producción de Rosa con 2,7 ha sembradas con una producción anual de 1`056.756 tallos ubicada en el municipio de Sopo.

Para la aseguración de la calidad en la producción se debe entender cómo y el por qué se deben realizar las labores culturales siempre buscando la calidad en tallos de exportación las cuales se deben realizar correctamente para la consecución de calidad y productividad.

Dado que a lo largo de este proceso de desarrollo productivo se pueden identificar diferentes falencias, surge la necesidad de evaluar cada una de las labores técnicas que se llevan a cabo durante la ejecución de los procesos de cultivo, los cuales se encuentran asociados a un método de control de calidad; dirigidos por medio de la participación del programa Agricultorex.

Dentro de los diferentes problemas repetitivos se da la importancia a un programa de identificación y medición de los parámetros mínimos de un proceso; el cual, mediante una serie de herramientas de control, estándares, programas de capacitación y listas de chequeo, se logre afianzar y consolidar la ejecución de un proceso viable, competitivo y productivo que garantice suplir las necesidades y las expectativas de un mercado. Para garantizar el cumplimiento de los procesos realizados en cultivo se implementan las herramientas mencionadas anteriormente logrando minimizar los problemas más frecuentes dentro de las labores que se realizan a diario.

El cumplir con las medidas de aseguramiento de calidad del programa Agricultorex resulta importante para controlar y evaluar todas las labores técnicas realizadas en cultivo. Ante esta problemática se plantea este trabajo como una vía a la toma de decisiones que nos conduzcan a brindarle al producto la calidad necesaria para llegar a la satisfacción del cliente, razón por la cual el objetivo de la presente pasantía es llevar una evaluación del aseguramiento de las labores culturales y técnicas realizadas en el cultivo de clavel y rosa, como también otras actividades que influyen directamente en el proceso como lo es el guardado de flor tanto de clavel y rosa, teniendo en cuenta las condiciones óptimas para realizar en esta labor.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El sector floricultor nacional es afectado de manera periódica por eventos meteorológicos adversos como heladas, granizo, vientos intensos y lluvias excesivas. En febrero del 2007, ocurrieron heladas particularmente severas donde se alcanzaron temperaturas mínimas de  $-8^{\circ}\text{C}$  en el sector de Tenjo) que afectaron cerca del 75% del área agropecuaria en la zona. En los cultivos de flores de exportación, las pérdidas medias fueron del orden del 25% del total de la producción estaciona, pero en algunos sectores alcanzaron entre el 40 y el 50% (Boshell, 2008).

Las amenazas principales que más afectan el sector son las heladas y el granizo. Un 96% de las empresas reportaron pérdidas superiores al 10% de la producción de flores por causa de las heladas, el 79% de las empresas registraron pérdidas entre el 10, y 30% y el 17% indicaron pérdidas superiores al 30%, en cuanto al granizo el 38% de las empresas indicaron pérdidas superiores al 10% en producción por este aspecto. (Ceniflores, 2009)

#### 3.2. ROSA

##### 3.2.1. Taxonomía

Tabla 1 Taxonomía Rosa

<i>Reino</i>	Vegetal
<i>Clase</i>	Dicotiledóneas
<i>Subclase</i>	<i>Arquiclamideas</i>
<i>Orden</i>	<i>Rosales-Rosa</i>
<i>Familia</i>	<i>Rosáceae</i>
<i>Género</i>	<i>Rosa</i>
<i>Especie</i>	<i>Rosa híbrida</i>
<i>Nombre científico</i>	<i>Rosa spp</i>

Fuente: (Fainstein, 1997)

##### 3.2.2. . Morfología

El cuerpo del rosal comprende una parte subterránea, la raíz y una parte aérea, el tallo con las hojas y flores. Al ser el rosal una planta angiosperma (con flores) 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 5 o más folíolos) o incompletas (3 o más folíolos) (Fainstein, 1997)

### 3.2.3. Dominancia apical rosa:

Es uno de los fenómenos de correlación, en el que la yema apical ejerce la dominancia sobre el crecimiento de las yemas axilares subyacentes. Es la inhibición o control del crecimiento que ejerce la yema apical sobre las yemas axilares o ramificaciones laterales.

El efecto inhibitorio de la yema apical sobre las yemas laterales se puede demostrar fácilmente si se procede a la remoción o eliminación de la yema apical; al poco tiempo de eliminada ésta se observará que las yemas laterales comienzan a brotar y a producir la ramificación del vegetal.

El fenómeno de dominancia apical se debe fundamentalmente a la acción de dos hormonas: auxinas y citocininas, responsables ambas de la división celular. Mientras existe la yema apical se concentran en ésta para producir el alargamiento del eje central mientras las auxinas se sintetizan fundamentalmente en el meristema apical y hojas en crecimiento; las citocininas se sintetizan en los ápices radicales. Así, las auxinas tienen un traslado polar basípeta, las citocininas se transportan por vía xilema hacia los ápices en forma acrópeta.

En las plantas leñosas, al remover los ápices, brotará la yema subsiguiente, la cual en la mayoría de los casos retoma la dominancia ejercida por la primera. La dominancia apical constituye la base fisiológica de la poda de las plantas de rosa. (Lallana, 2003)

### 3.2.4. Botrytis cinérea

Conocido como moho gris, causa la enfermedad conocida como podredumbre gris. En la sabana de Bogotá y otras zonas del país, se le llama la botrytis.

*B. cinéreae* es un Fitopatógeno necrótrofo de alta importancia económica en flores, frutas y hortalizas que afecta a más de 235 hospederos diferentes. (Elad, 2007), citado por (Ceniflores, 2010), este hongo ataca en particular tejidos viejos, heridos o débiles (Elad, 1992), citado por (Ceniflores, 2010), y en cualquier estado de desarrollo del cultivo. Su diseminación es aérea y reproducción es asexual. Las condiciones que favorecen el desarrollo son una humedad relativa mayor o igual al 93%, temperaturas de 12,8 A 23,9°C y agua libre sobre el follaje por mínimo 6 horas con un rango promedio de 8-12 horas (Santos, 2006), citado por (Ceniflores, 2010). Las condiciones en invernadero son muy favorables para la presencia de Botrytis, Mildew Polvoso y otros patógenos foliares debido a la alta humedad producida por el vapor de agua formado por la transpiración de las plantas y al calentamiento del ambiente debido al poco intercambio de aire con el exterior. (Paulitz, 2001), citado por (Ceniflores, 2010) y en condiciones de humedad, el hongo esporula y en las lesiones se observa un crecimiento lanoso de color café gris que corresponde a la formación de conidióforos y la consecuente esporulación. Finalmente hay formación de esclerocios negros en los tejidos podridos (Ceniflores, 2010).

### 3.2.5. Ácaros:

En Colombia, se reconocen dos especies del grupo de las arañas como plagas de flores. Las de color rojo intenso, denominadas comúnmente como acaro rojo carmín, pertenecen a la especie *Tetranychus cinnabarinus* y acaro verde de dos manchas, a la especie *Tetranychus urticae*. Se les llaman arañas porque estos producen telaraña, la cual utilizan como mecanismo de protección o dispersión donde cada individuo contribuye con un poco de seda que produce a través de unas estructuras bucales, conocidas como glándulas promosomales o de seda, las cuales se encuentran ubicadas a ambos lados del esófago dentro de las estructuras sensoriales que están en la parte delantera de la boca. Estas desarrollan todo su ciclo de vida en la planta, las hembras depositan los huevos directamente en las hojas, preferiblemente cerca de la nervadura o en las telarañas que producen, estos huevos son esféricos e inicialmente son de aspecto cristalino. Antes de la eclosión se tornan de color rosado o amarillo, lo que advierte internamente la presencia de la larva. El tiempo de eclosión y desarrollo es variable, y depende especialmente de las condiciones ambientales, comienza con la larva que es el primer estado móvil, se denomina así debido a que tiene solo tres pares de patas, como los insectos posteriormente pasa por un estado inmóvil donde no se alimenta, pasa en poco tiempo a la protoninfa que, a diferencia de la anterior, es activa. Después de alimentarse y desplazarse activamente por las

hojas y telaraña, nuevamente entra a un estado que es la deutocrisalida, en pocos días alcanza el último estado ninfalactivo o deutoninfa. Antes de finalizar sus estados inmaduros y para pasar a la edad adulta, permanece inmóvil e inicia el estado de teliocrisalida. Los machos tienen un ciclo de vida más corto que las hembras, una vez emergen de la teliocrisalida se aprovisionan de alimento y salen en busca de hembras, las que aún permanecen en el estado inmóvil, las hembras liberan una feromona sexual para atraer a los machos, debido a que este es el único momento dedicado al apareamiento (Ceniflores, 2010).

### 3.2.6. Mildeo polvoso

En rosas los primeros síntomas se observan en las hojas más jóvenes con la aparición de manchas blanquecinas. Con frecuencia se forman manchas fiebradas constituidas por el denominado "micelio pannoso" formado por hifas rectas y engrosadas. Conforme avanza la enfermedad, favorecida por fluctuaciones de temperatura y humedad relativa (unos 15°C y humedad relativa superior al 90% durante la noche, y 25°C y humedad relativa inferior al 70% durante el día), se produce la deformación, el rizado y la caída prematura de estas hojas. Sin embargo, las hojas viejas, menos sensibles a la infección, raramente se deforman. Los ataques de oídio también pueden iniciarse en tallos jóvenes, especialmente en la base de las espinas, y en botones florales, apareciendo colonias pulverulentas sobre los pedúnculos, receptáculos y sépalos, reduciéndose la calidad comercial. Generalmente los pétalos de las flores abiertas no son afectados. (Campelo, 2012)

### 3.2.7. Mildeo veloso

Este organismo se caracteriza por ser un parásito obligado altamente especializado en las plantas hospedantes que atacan. Se caracteriza por producir pocas enzimas extracelulares, poca maceración de los tejidos y no producen toxinas. El hongo penetra al hospedante en forma directa a través de la cutícula y epidermis, crece de manera intercelular ocasionando poco daño en el hospedante y se alimenta de las células del parénquima. (Michelmore, 1988)

El Mildeo veloso ataca todas las estructuras aéreas de la planta incluyendo tallos, hojas, pedúnculos, cálices, pétalos, etc. Cuando las hojas atacadas e infectadas, desarrollan puntos de rojo púrpura a café oscuro, con manchas irregulares a menudo acompañadas por amarillamiento de las hojas jóvenes. Los síntomas en la hoja pueden parecerse en ocasiones a daños causados por ciertos pesticidas, por lo tanto, los síntomas del Mildeo veloso pueden no ser reconocibles con facilidad. (Buitrago, 2001)

### 3.2.8. Áfidos

Los áfidos o pulgones forman un grupo muy amplio de insectos. Pertenecen al orden *Hemiptera*, suborden *Homoptera* (cicadelas, pulgones, moscas blancas y cochinillas). El pulgón puede tener color negro, amarillo, verde, naranja, etc... con un tamaño aproximado de 1 a 6 mm, lo podemos ver a simple vista, y se encuentran principalmente en zonas cálidas y con poca humedad, siendo su momento de mayor actividad la primavera y el verano. También los terrenos con exceso de fertilizantes favorecen su propagación. El pulgón es una de las plagas más comunes. Forman colonias y se alimentan de la savia de las plantas. Los síntomas que presenta una planta parasitada son: deformaciones, decaimiento, abolladuras en hojas y flores, pero además por la melaza que excretan atraen a las hormigas que hace que se desarrolle el hongo negrilla, también son transportadores de virus, ralentizan o frenan el desarrollo de la planta y sus frutos, pueden incluso llegar a secar la planta. Los áfidos tienen distintos ciclos de vida dependiendo de la planta hospedante: están las especies monoecias, que sólo viven en una planta y las heteroecias, que viven en varias plantas en función de la estación del año. En lo que respecta a su reproducción, existen dos tipos: pulgones vivíparos y ovíparos, siendo sus colonias muy prolíficas en periodos cortos de tiempo. Por eso, es imprescindible tener controlados los cultivos e identificar, en las primeras fases, la presencia de pulgones. El lugar a examinar será el envés de las hojas, sobre todo las nuevas hojas y los brotes tiernos, que son sus preferidas. También podemos estar alerta de los síntomas que puedan presentar la planta, como son las hojas enrolladas y pegajosas, la negrilla, manchas amarillas o verdes y la presencia de hormigas, etc. (Agricultor, 2014)

### 3.2.9. Agrobacterium

El *Agrobacterium* es una bacteria que afecta a las plantas de rosa, con formaciones de tumores de tamaño y forma de consideración tanto en la raíz como en la parte superior. Como afirma (Fainstein, 1997) estas plantas que presentan tumores en la raíz o en los tallos superiores muestran un crecimiento deficiente con una menor productividad el crecimiento de los tumores es más rápido y agresivo en condiciones de pH alto o cualquier sufrimiento de la planta. En la primera etapa los tumores son casi esféricos, blancos y la superficie se convierte en pardo oscuro debido a la muerte y pudrición de los tejidos exteriores, aparte de formar tumores las plantas pueden quedar atrofiadas, producen hojas cloróticas y es mucho más susceptible a los factores adversos del ambiente.

Esta bacteria se caracteriza como afirma (Fainstein, 1997) por transformar células vegetales normales a células tumorosas, que crecen en desorden en poco tiempo. Lo que la hace interesante es que estas células siguen reproduciéndose cuando la bacteria ya no se encuentra

Una vez dentro la bacteria estimula a las células normales para que se dividan y empiecen un crecimiento desaforado, en dos semanas ya se nota la hinchazón. Cuando el tumor aumenta consume alimentos de la planta y aparte puede ejercer presión sobre los tejidos normales circundantes, los cuales pueden aplastarse y deformarse. Al comprimir los vasos xilemáticos que transportan el agua a raíz de los tumores pueden ocasionar que no llegue agua hacia la estructura superior de la planta, provocando daños graves. (Fainstein, 1997)

### 3.3. CLAVEL

#### 3.3.1. Taxonomía

Tabla 2 Taxonomía Clavel

<i>Reino:</i>	Plantae
<i>Subreino:</i>	Tracheobionta
<i>División:</i>	<i>Magnoliophyta</i>
<i>Clase:</i>	<i>Magnoliopsida</i>
<i>Subclase:</i>	<i>Caryophyllidae</i>
<i>Orden:</i>	<i>Caryophyllales</i>
<i>Familia:</i>	<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Tribu:</i>	<i>Caryophylleae</i>
<i>Género:</i>	Dianthus
<i>Especie:</i>	D. caryophyllus

Fuente: (Infoagro, 2016)

#### 3.3.2. Morfología

El clavel (*Dianthus caryophyllus*) es una planta de base leñosa con tallos de hasta 80 cm de altura glabros, cuenta con hojas lineares de 0.8–1.5 de longitud, con la base envainadora, Epicáliz con 4-6 brácteas anchas abruptamente acuminadas,

mucho más cortas que el cáliz. Cáliz de 2.5–3 cm de longitud, con dientes triangulares. Pétalos dentados de forma irregular de 1–1.5 cm de longitud, de colores diferentes dependiendo de la variedad.(Infoagro, 2016).

### 3.3.3. *Heterosporium echinulatum*

Los síntomas que producen el comúnmente llamado “Hetero” son manchas marrones más o menos circulares, claras con un borde de color marrón violáceo. Tienden a ser más numerosos en las hojas inferiores, pero se dispersan al azar en la hoja. Las manchas se agrandan y eventualmente causar la muerte de la hoja. Segmentos negros pequeños pueden estar cerca de los centros de las manchas. El *Heterosporium* también produce una mancha de color marrón amarillento con un margen de color púrpura. A medida que la enfermedad progresa, hojas enteras y tallos se convierten en tejido necrótico. En toda la planta se desarrolla una apariencia quemada. (Pscheidt, 2016)

### 3.3.4. *Fusarium oxysporum*

Se presenta gran destrucción de tejidos, produciendo un amarillamiento de las hojas, doblamiento del tallo y finalmente muerte de la planta. Las plantas afectadas se marchitan y colapsan en un periodo de tiempo muy corto. Como parte de las estructuras reproductivas de los hongos quedan en el suelo, una alta humedad, especialmente en períodos largos, favorece el incremento de la infección en las raíces y los tallos en todos los estados de desarrollo de los cultivos, especialmente con la presencia de altos contenidos de materia orgánica.

### 3.3.5. Araña Roja

Se les llaman arañas porque estos producen telaraña, la cual utilizan como mecanismo de protección o dispersión donde cada individuo contribuye con un poco de seda que produce a través de unas estructuras bucales, conocidas como glándulas promosomales o de seda, las cuales se encuentran ubicadas a ambos lados del esófago dentro de las estructuras sensoriales que están en la parte delantera de la boca con las cuales se van alimentando de los nutrientes necesarios para la planta (Asocolflores, 2010)

### 3.3.6. *Botrytis*

La comúnmente llamada *Botrytis* es un Fitopatógeno necrótrofo de alta importancia económica en flores, frutas y hortalizas que afecta a más de 235 hospederos diferentes. (Elad, 2007), este hongo ataca en particular tejidos viejos,

heridos o débiles (Elad, 1992), y en cualquier estado de desarrollo del cultivo. Su diseminación es aérea y reproducción es asexual. Las condiciones que favorecen el desarrollo son una humedad relativa mayor o igual al 93%, temperaturas de 12,8 A 23,9°C y agua libre sobre el follaje por mínimo 6 horas con un rango promedio de 8-12 horas (Santos, 2006). Su control se realiza por medio de fungicidas.

#### 3.4. AGRICULTOREX

El macro proceso de cultivo es la primera estación camino a la búsqueda de la calidad de la flor que será entregada a los clientes, sin un buen desarrollo de los procesos y actividades que se encuentran inmersas en el cultivo será imposible garantizar la calidad del producto final, por lo tanto la empresa dentro de su programa denominado “AGRICULTOREX” enlaza un objetivo que es el de controlar el cumplimiento de los estándares, metas y políticas de calidad establecidas por la empresa en la ejecución de procesos y calidad de los operarios, en la búsqueda de prevenir los productos no conformes y el no cumplimiento de los procesos, para la consecución de rentabilidad de la empresa y dado el cumplimiento en la calidad a los clientes generando toda una gestión de calidad alrededor del cultivo estableciendo un mapa de procesos y actividades, es decir, generando toda una estandarización. Establecida la estandarización, se sigue a la siguiente fase, la cual estará a cargo del pasante, donde será posible al efectuar un seguimiento de las labores culturales, de corte terminado, de rendimiento de corte y de transporte en los dos productos manejados por la empresa, clavel y rosa. Estos seguimientos serán posibles con la ayuda de los supervisores de área, ellos alimentarán la actividad del pasante la cual será por medio de herramientas estadísticas dar una interpretación, conclusión y recomendaciones para el mejoramiento de la ejecución de las actividades no solo para los operarios sino también para los supervisores y jefes de cultivo, entregando informes semanales del cumplimiento de la calidad tanto al jefe de calidad, como de cultivo, a los supervisores de área y a los mismos operarios.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. LOCALIZACIÓN

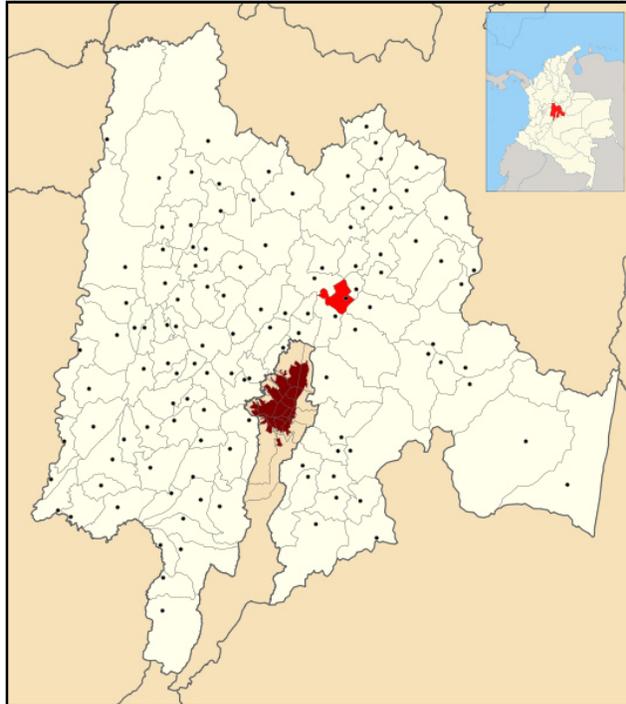


Figura 1 Localización del municipio deTocancipá, en Cundinamarca.(Alcaldia Tocancipá , 2016)

Como se muestra en la figura 1 el municipio de Tocancipá se localiza al norte de Bogotá, sobre la Troncal Central del Norte a una distancia de 47 kilómetros. Su ubicación geográfica esta sobre los 4° 58´ latitud norte y los 73° 55´ longitud oeste. Altura sobre el nivel del mar 2.605 metros y así mismo presenta una temperatura promedio de 16° C (Alcaldia Tocancipá, 2016)



Figura 2 Ubicación Fincas Ayurá. (Google Earth plus 2016)

La Organización AYURÁ S.A.S, se ubica en la Sabana Cundi-boyacense, está dedicada a la comercialización y producción de claveles y rosas, certificada con el sello FLORVERDE – GLOBAL GAP, cuenta con 25 años de experiencia por lo cual es reconocida dentro del sector floricultor como una empresa sólida de la Sabana Norte. Está compuesta actualmente por tres fincas, llamadas Eclipse, Manzanos y Selectas mostradas en la figura 2



Figura 3 Finca Eclipse (Google Earth plus 2016)

En la figura 3 se observa la Finca principal llamada Eclipse Flowers ubicada en la vereda la fuente dedicada a la producción de rosa y clavel, donde cuenta con 11.78ha sembradasdestinados a la producción de clavel y 1.3ha sembradas destinadas a rosa, en Eclipse está ubicada la poscosecha exclusivamente de clavel,La empresa cuenta con alrededor de 65 operarios encargados de cultivo clavel.



Figura 4 Finca los Manzanos (Google Earth plus 2016)

La segunda está ubicada en Tocancipá, como se muestra en la figura 4 es llamada los Manzanos dedicada a la producción de rosa, cuenta con 5,6ha sembradas de rosa, allí está ubicada la poscosecha de rosa, donde es procesada la rosa producida en toda la empresa. La finca Manzanos cuenta con alrededor de 40 operarios destinados a cultivo rosa, este número puede cambiar semana a semana

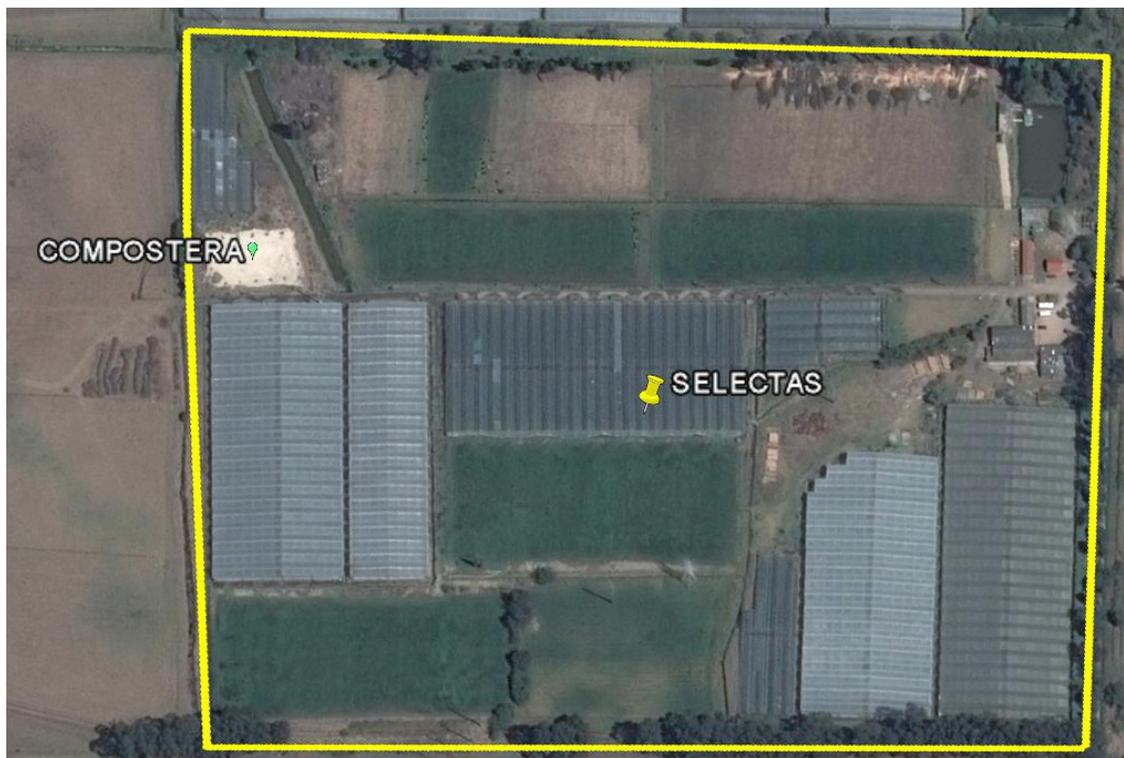


Figura 5 Finca Selectas (Google Earth plus 2016)

La tercera es llamada Selectas mostrada en la figura 5 ubicada en el municipio de Sopo, cuenta con 2,7ha sembradas de rosa.

#### 4.2. MATERIALES Y MÉTODOS

En el mercado existen distintas variedades tanto para rosa como clavel, algunas con cabezas más grandes que otras, diferentes colores, algunas más largas que otras, en la empresa se trabajaron específicamente con las variedades mostradas en la tabla 3 y 4.

:

Tabla 3 Variedades Clavel

VARIETADES CLAVEL
BOUZERON
POMODORO
MOON LIGHT
BETZY
BIZET
FARIDA

FIESTA
FIESTA KOMANCI
HERMES
HERMES ORANGE
KOMANCHY
MINERVA
MONTOYA
ORANGE DANDY
PEACHY MANBO

Fuente: (Datos internos Ayurá)

Tabla 4 Variedades Rosa

<b>VARIEDADES ROSA</b>
FREEDOM
COOL WATER
CUENCA
HIGH&MAGIC
MOODY BLUES
ORANGE CRUSH
NENA
ROSITA VENDELA
SOPHI
SWEET UNIQUE
TOPAZ
MONDIAL
VENDELA
ESCIMO
GOLD STAR
HIGH&EXOTIC

Fuente: (Datos internos Ayurá)

#### 4.2.1. Identificación de los procesos para la calidad en clavel

##### Labores culturales clavel

Para la aseguración de la calidad en la producción se debe entender ¿cómo? y ¿Por qué? deben realizar las labores culturales siempre buscando la calidad en

tallos de exportación las cuales se deben realizar correctamente para la consecución de calidad y productividad.

Todas las labores realizadas por los operarios fueron calificadas semanalmente por el supervisor del área por dos factores que son el seguimiento a la evolución que llevo el operario a través del tiempo trabajado y también recompensándolo por sus buenas labores realizadas. En cultivo las labores que se realizaron y como se realizaron son las siguientes:

✓ Desbotone:



Figura 6 Desbotone

En la figura 6 se observa que al momento de la capacitación se verificó que el desbotone son los hijos o botones laterales que nacen de las axilas formadas entre el tallo, estos no deben superar los 5cm de largo lo que se busca con esta labor es que el alimento producido por la planta llegue exclusivamente a la cabeza principal por lo que se retiraron los desbotones de toda la cama.



Figura 7 Desbotone

En la figura 7 se puede apreciar que hubo rasgado de hoja en el momento en que se retiró el botón por lo tanto se perdió calidad en el tallo, esto sucedió porque el botón superaba los 5 cm por lo tanto la hoja estaba más susceptible al rasgado.



Figura 8 Erradicación Desbotone

Se puede ver en la figura 8 la forma correcta de desbotonar. Sujetando el tallo principal y con la otra mano retirar el botón de lado, nunca hacia atrás para evitar el rasgado de hoja como se evidencio anteriormente

✓ Desenrede:



Figura 9 Desenrede

En la figura 9 se observó que al momento de realizar el desenrede los tallos de las plantas vegetativas se encontraban totalmente enredadas con las mallas de tutorado por la cual se procedió a desenredarlas, cabe destacar que esta labor es de las más importantes ya que si no se realiza se ocasionan torceduras



Figura 10 Desenrede Correcto

Se puede apreciar que todos los tallos se desenredaron y quedaron totalmente en dirección vertical. (Figura 10)

✓ Peinado:



Figura 11 Peinado

El peinado se realizó para mantener todos los tallos dentro de las líneas de tutorado para evitar torceduras y maltrato por el paso del personal como se evidencia en la figura 11

✓ Encanaste:



Figura 12 Encanaste

Se puede apreciar en la figura 12 que al momento de realizar el encanaste se garantizó que cada planta le correspondiera un cuadro.

✓ Pisos de corte:

Debido a que el clavel tiene dos ciclos productivos, se debe tener en cuenta dos tipos de corte para cada ciclo:

- Corte de primera producción.



Figura 13 Mal Corte

La cama en la que se realizó el corte se encontraba en el ciclo productivo de primer pico, como se muestra en la figura 13 se encontró malos cortes dañando el desarrollo adecuado de las plantas, porque no se le dan las mismas condiciones de aireación y luminosidad a los brotes. Estos cortes fueron arreglados.



Figura 14 Primer Piso

En la figura 14 se observa que se realizó un adecuado corte de primera producción donde se cortó a los 12 cm, se debe tener en cuenta que el corte se debe realizar entre 3 o 4 pares de hojas, esto depende de la variedad, 3 para variedades cortas y 4 para variedades largas.

✓ Corte de segunda producción



Figura 15 Mal Corte

En la figura 15 se puede apreciar que se encontraron malos cortes en camas de segunda producción donde se pierde longitud del tallo cortado



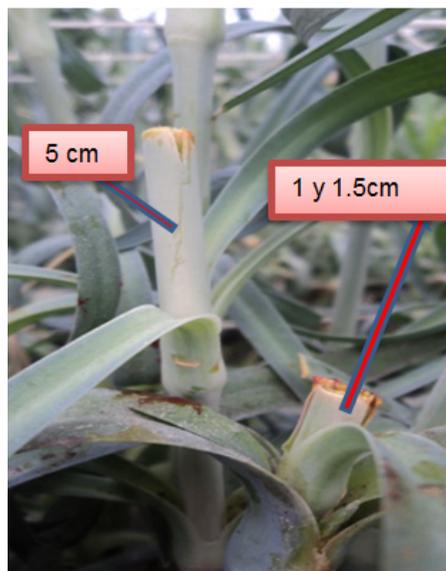
Figura 16 Segundo Piso

Se puede ver en la figura 16 que se realizó el corte en camas de segunda producción, buscando el mayor largo posible en los tallos, el corte se debe realizar hasta antes de empezar el material clorótico.

✓ Corte Limpio:

Al realizar el corte se deben tener en cuenta las siguientes especificaciones:

✓ Tocón:



### Figura 17 Tocón

En la figura 17 se puede observar que se encontraron tocones de 5 cm, estos tocones no deben sobrepasar 1,5 cm por la dominancia apical de la planta.

✓ Rasgado de Hoja



Figura 18 Respetando la Hoja

Se realizó el corte correctamente respetando el par de hojas. (Figura 18)



Figura 19 Rasgado de Hoja

Como se observa en la figura 19 se encontraron cortes con rasgado de hoja.

✓ Rasgado de Brote



Figura 20 Rasgado de Brote

Se evidencia en la figura 20 que se encontraron brotes rasgados, afectando la producción del segundo pico.

✓ Bajada y subida de mallas



Figura 21 Bajado de mallas

Se puede apreciar en la figura 21 que el bajado de mallas se realizó en el momento en que la primera producción terminó, alrededor de la semana 29 y 30 de haberse realizado la siembra, como también se habían cortado 5500 tallos en la cama. Después de haberse cortado de 5500 a 6000 tallos sobre la cama se realiza el bajado y limpieza de mallas.

✓ Deshierbe



Figura 22 Hierba

Se observa en la figura 22 que algunas camas se encontraban llenas de hierba



Figura 23 Deshierbe

El deshierbe se debe realizar constantemente como se muestra en la figura 23 ya que afecta directamente en el desarrollo adecuado de los tallos debido a la

absorción de nutrientes, además el exceso de hierba contribuye a la proliferación de plagas y enfermedades.

✓ Aseo en camas



Figura 24 Aseo en Camas

En la figura 24 se puede apreciar que las camas se encontraron con residuos de material vegetal.

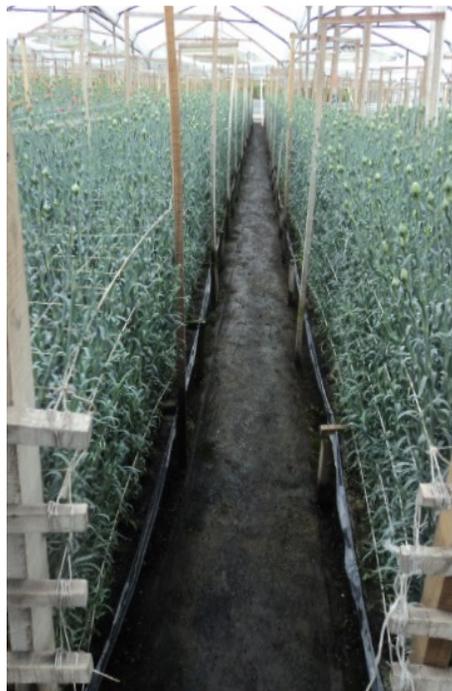


Figura 25 Aseo en Camas

El camino central de las camas se encontró totalmente libre de residuos vegetales como se muestra en la figura 25.

- ✓ Fitosanidad: El cultivo clavel se encontraron una serie de plagas y enfermedades que afectan directamente su desarrollo influyendo en la calidad y productividad de los tallos.
- ✓ Heterosporium:



Figura 26 Heterosporium

El hetero es un hongo identificado como una mancha anillada, esta es una de las enfermedades más limitantes en clavel, se evidencian infección de hetero en la superficie de la hoja. (Figura 26)



Figura 27 Heterosporium

Se puede ver en la figura 27 presencia de Hetero en el cáliz del tallo de clavel.



Figura 28 Heterosporium

En la figura 28 se observa que el Hetero tenía presencia en el tallo por su mancha anillada.



Figura 29 Erradicación de Hetero

Se realizó la erradicación del Hetero retirando la parte afectada y depositándola en una bolsa plástica evitando su proliferación (Figura 29)

- Araña roja



Figura 30 Araña Roja

Se evidencia en la figura 30 que existe presencia de araña roja en el botón principal.



Figura 31 Araña Roja

Se puede apreciar en la figura 31 que había presencia de araña en las hojas y como había afectado la zona foliar. Estas plagas son difíciles de combatir con químicos debido a su comportamiento. La araña roja vive en el envés de la hoja, por lo que es difícil de ser alcanzada por los tratamientos fitosanitarios por lo que se le debe complementar con masajeo manual con guantes, agua y jabón para evitar su reproducción, cuando la araña se encuentra en el cáliz del tallo es porque el nivel de población es muy alto, este masajeo de araña se debe realizar en las primeras horas de la mañana cuando hay bajas temperaturas. En el momento en que suben las temperaturas la araña se ubica en las partes más altas por lo que al hacerle el debido masajeo se produce una pigmentación en los pétalos y el tallo pierde calidad de exportación.

✓ Fusarium



Figura 32 Fusarium

Se observa en la figura 32 que se encontraron camas con muestras de Fusarium por el nivel de marchitamiento progresivo en las plantas a partir de la raíz logrando la pérdida total de la planta, su erradicación es realizando un trasplante de las plantas no infectadas y realizando una posterior erradicación de las ya infectadas.

#### 4.2.2. Reconocimiento del aseguramiento actual

La meta fijada y estandarizada por la empresa para clavel y rosa es de un cumplimiento del 95%, esta se compone de un 60% de labores culturales y 40% de corte terminado

La verificación del aseguramiento de la calidad en las fincas en estudio, se divide en dos etapas.

#### **Etapas 1**

Para llevar un control adecuado de las labores realizadas por los operarios en cultivo, la empresa tiene establecidas listas de chequeo y herramientas estadísticas que indican de qué manera se encuentra el cultivo y como este va variando semana a semana. Las metas estandarizadas en la empresa son del 95%, esto para la retroalimentación del personal, como también recompensarlos por sus buenas labores.

Tabla 5 Lista de chequeo labores clave.

Colaborador	Flor Carmen Arévalo											
Bloque	2.1	Variedad	Pomodoro									
Nave	3	Tabla	B		Cama	5						
CATEGORÍAS												
Desbotone	10%	10%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Desenrede	13%	10%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Peinado	3%		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Altura de corte	20%	8%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tocón	4%		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Brote Rasgado	4%		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Hoja Rasgada	4%		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Limpieza y Mallas	7%	4%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Deshierbe	1%		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Aseo Camas	2%		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fitosanidad	10%	10%										

Para la evaluación de cada operario se llenan los espacios como se muestra en el ejemplo de la tabla 5 como el nombre completo, bloque, variedad, nave, tabla y cama. Estos datos son de suma importancia por si hay inconformidad del operario con sus calificaciones por lo que el programa AGRICULTOREX procede a la

revisión de las camas calificadas para realizar un chequeo en el que las calificaciones deben corresponder al estado real de las camas.

Se debe tener en cuenta que, aunque todas las labores son importantes unas tienen más importancia que otras por lo tanto tienen un valor mayor en la calificación. Como se muestra en la tabla 5 en la primera columna se tienen las categorías que corresponden a las labores que debe realizar el operario a través de la semana, en la segunda columna corresponde al valor que tiene el grupo decategorías en la calificación del operario como el desenrede y el peinado corresponden a el 13% de la calificación total, el corte de los tallos de clavel corresponde a un total del 20% de la calificación que es conformado por la altura de corte, tocón, brote rasgado y hoja rasgada. La limpieza de las camas tiene un valor del 7% del total de la calificación, está conformado por limpieza de mallas, deshierbe y aseo en camas. En la tercera columna se tiene el valor porcentual de la calificación total del operario para cada categoría, el desbotone tiene un valor del 10%, el desenrede un valor del 10%, el peinado con un valor del 3%, la altura de corte con 8%, el tocón con un 4%, brote rasgado con un 4%, hoja rasgada con un 4%, limpieza y bajado de mallas 4%, deshierbe 1%, aseo en camas con un 2% y la fitosanidad con un 10%. El resto de columnas que tienen los números del 1 al 20 corresponden al nivel de atraso que se ven reflejadas en el estado de las camas, el desbotone, desenrede y la fitosanidad son labores críticas, en otras palabras, son las labores más importantes e influyentes en la calidad del producto final, estas se califican a nivel del 100% de las camas que están a cargo del operario. Si el operario tiene un total de 20 camas, se revisan el nivel de atraso, si 10 de sus camas están en atraso, se marca hasta la casilla 10 despendiendo de la categoría. Posteriormente que se realiza la calificación de las labores críticas, se procede a la calificación de las otras labores, estas se realizan por medio de dos camas al azar del total de las camas y se verifica el peinado, altura de corte, tocón, brote rasgado, hoja rasgada, deshierbe y aseo en camas, por ejemplo, si se encuentran 3 malos cortes se procede a rellenar la casilla de altura de corte hasta el número 3 y así con las otras labores. Si sumamos todos los porcentajes de las categorías como resultado es un 60%, el otro 40 % corresponde a la calificación del corte terminado.

## **Etapa 2**

Procesamiento de la información recopilada a través de los formatos, las calificaciones se pasan a valor porcentual de la siguiente manera

Para el ejemplo se tomarán las calificaciones de la tabla 5.

Tabla 6 Ejemplo calificaciones clavel

Desbotone	Desenrede	Peinado	Altura de corte	Tocón	Brote rasgado	Hoja rasgada	Limpieza y mallas	Deshierbe	Aseo camas	Fitosanidad
2	2	0	5	3	5	5	0	0	0	2

Los valores de la tabla 7 se obtienen a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Parámetro} = 100 - (\text{N}^\circ \text{ casillas}^* * C^{**}) = 100 - (2 * 5) = 90 (1)$$

(\*) Número de casillas rellenas deben oscilar entre 0-20 para desbotone, desenrede, peinado, altura de corte, tocón, brote rasgado, hoja rasgada, limpieza y mallas, deshierbe y aseo en camas. Para fitosanidad oscila de 0-10.

(\*\*) C=5 para desbotone, desenrede, peinado, altura de corte, tocón, brote rasgado, hoja rasgada, limpieza y mallas, deshierbe y aseo en camas. C=10 para fitosanidad.

El proceso realizado en la ecuación 1 se realiza para cada categoría y se obtienen los valores de la tabla 7. Para el ejemplo se realiza el cálculo del desbotone. Este tiene dos casillas marcadas quiere decir que el 2 se multiplica con la constante que para el desbotone tiene un valor de 5, a uno se le resta esta multiplicación, el valor para esta labor es de 90.

Tabla 7 Ejemplo calificaciones clavel

Desbotone	Desenrede	Peinado	Altura de corte	Tocón	Brote rasgado	Hoja rasgada	Limpieza y mallas	Deshierbe	Aseo camas	Fitosanidad
90	90	100	75	85	75	75	100	100	100	80

Los valores ponderados son los porcentajes que tienen cada labor en la calificación total y se muestran en la tabla 8.

Tabla 8 Valores ponderados de las labores.

Desbotone	Desenrede	Peinado	Altura de corte	Tocón	Brote rasgado	Hoja rasgada	Limpieza y mallas	Deshierbe	Aseo camas	Fitosanidad
0,1	0,1	0,03	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,1

Los valores de la tabla 9 se obtienen a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Parametro ponderado} = \text{Parámetro} * \text{Valor ponderado}^* = 90 * 0.1 = 9 \text{ (2)}$$

(\*) Valores ponderados ver tabla 8

En la ecuación 2 se realiza la multiplicación de cada parámetro por el valor ponderado de cada labor, por ejemplo, para el desbotone, se multiplica 90 que es el valor del parámetro, por el valor ponderado de la categoría que es 0.1 equivalente al 10%.

Tabla 9 Calificación de labores.

Desbotone	Desenrede	Peinado	Altura de corte	Tocón	Brote rasgado	Hoja rasgada	Limpieza y mallas	Deshierbe	Aseo camas	Fitosanidad
9	9	3	6	3,4	3	3	4	1	2	8

Para la tabla 10 el valor "Total" se obtiene a través de la sumatoria de todos los parámetros ponderados para cada categoría.

$$\text{Total} = 9 + 9 + 3 + 6 + 3,4 + 3 + 3 + 4 + 1 + 2 + 8 = 51.4$$

El valor de "Max labores" se obtiene a partir de la sumatoria de los valores ponderados para cada categoría como se muestra en la ecuación 3:

$$\text{Max labores} = (0,1 + 0,1 + 0,03 + 0,08 + 0,04 + 0,04 + 0,04 + 0,04 + 0,01 + 0,02 + 0,1) * 100 = 60 \text{ (3)}$$

El valor % calidad labores culturales se obtiene a partir de la ecuación 4:

$$\% \text{ cumplimiento labores culturales} = \left( \frac{\text{Total}}{\text{maxlabores}} \right) * 100 = \left( \frac{51.4}{60} \right) * 100 = 86\% \text{ (4)}$$

En la ecuación 4 se puede apreciar el porcentaje del cumplimiento en labores culturales, donde se divide el total sobre el valor Max de labores. Para este ejemplo el resultado del porcentaje de cumplimiento es del 86%, la cual no es suficiente para cumplir la meta del 95%

Tabla 10 Calificación total labores clave

Total	Max labores	% Calidad labores culturales
51,4	60	86%

#### 4.2.3. Corte terminado

Esto hace referencia a como se envían los tallos a poscosecha, donde se evaluaron algunos factores con la lista de chequeo respectiva.

##### ✓ Punto de Apertura:

Debido a las exigencias del cliente, se debe tener en cuenta en el momento del corte en qué estado vegetativo se encuentran los tallos, así que se distinguieron todos los tipos de apertura.

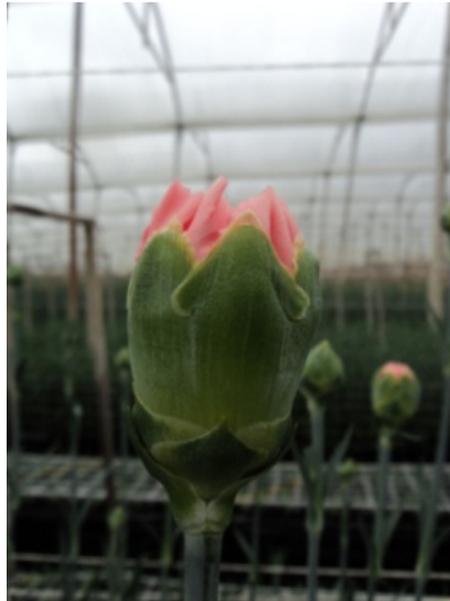


Figura33 Doble Japón

-Doble Japón: se observa en la figura 33 las características que componen la apertura Doble Japón que son el no mostrar centro definido, tiene pétalos en forma de paréntesis y consistencia dura del botón.



Figura34 Japón Definido

-Japón Definido: En la figura 34 se observan las características que componen la apertura Japón definido donde este comienza a mostrar centro, pétalos en forma de paréntesis, consistencia dura del botón.



Figura35 Pétalo Recto

-Pétalo Recto: El tallo tiene centro definido, pétalos verticales, primer pétalo suelto y consistencia blanda del botón. (Figura 35)



Figura36 Copa

-Copa: se puede ver en la figura 36 que los pétalos tienen centro definido, se ven los pétalos internos, pétalos en forma de embudo, consistencia blanda en el botón pétalos exteriores sueltos

✓ Desinfección:



Figura37 Desinfección

En la figura 37 se observa que el corte se realizó con la desinfección de las tijeras.



Figura38 Desinfección

Después de la desinfección de las tijeras con el Timsen 2gr/Lt se procedió a cortar para evitar la proliferación de enfermedades. (Figura38)

✓ Sanidad:



Figura39 Sanidad

Se evidencia en la figura 39 que se encontraron tallos en las lonas con problemas fitosanitarios, esto produce una no conformidad.

✓ Maltrato:



Figura40 Maltrato

Se puede apreciar que en la figura 40 se encontraron tallos con signos de maltrato la cual produjo una no conformidad.

- ✓ Uniformidad de Pisos y Aperturas



Figura41 Uniformidad de Piso

Al momento del embalaje de la lona como se observa en la figura 41 se acomodaron los tallos de tal manera que una cabeza descansara con la otra, como también no se evidencio revuelto de aperturas. Se embalan 90 tallos por lona y cada lona contiene su etiqueta de corte con nombre del colaborador, variedad y número de tallos.

### Etapa 1

- ✓ Formato corte terminado evaluación

Tabla 11 Corte Terminado

PARÁMETRO	%	C/NC	C/NC	C/NC	C/NC	C/NC	SEMAN
Punto de corte	12%	C	NC	C	NC	C	
Desinfección	5%	C	C	C	C	C	
Sanidad	6%	C	NC	C	C	C	
Maltrato	7%	C	C	C	C	C	
Torcidos	4%	C	C	C	C	C	
Nº de tallos	3%	C	C	C	C	C	
Etiqueta	3%	C	C	C	C	C	

Fuente: Datos Internos Ayurá

La lista de chequeo de corte terminado equivale al 40% de la calidad total, se evalúa diariamente, 5 días de la semana, la realiza el supervisor de área diariamente verificando la calidad de la flor enviada a poscosecha por cada operario. Si el operario solo tiene calificaciones de 2 días, estas calificaciones se

anulan y solo se evalúa las labores culturales. La primera columna de la tabla 11 corresponde a los parámetros evaluados, que son punto de corte o combinación de aperturas, desinfección, problemas fitosanitarios, tallos maltratados, tallos torcidos, numero correcto de tallos y la etiqueta. La segunda columna corresponde a los valores ponderados de cada parámetro, el resto de columnas corresponde a las conformidades y no conformidades para cada día, si se señala que hay una NC quiere decir que el operario para ese día no cumplió con los estándares establecidos por la empresa para ese parámetro por lo tanto obtuvo una no conformidad.

## Etapa 2

Posteriormente que se tienen las calificaciones, se pasan los resultados a una base de datos, cada no conformidad corresponde a 1 punto. En la tabla 12 se muestra que el operario tuvo dos no conformidades en punto de corte y 1 en sanidad. Esto quiere decir que durante dos días hubo combinación de aperturas y otro día se envió tallos a la poscosecha con plagas y enfermedades.

Tabla 12 Ejemplo Corte terminado

#	Punto de Corte (12%)	Desinfección (5%)	Sanidad (6%)	Maltrato (7%)	Torcidos (4%)	No. De Tallos (3%)	Etiqueta (3%)
5	2	0	1	0	0	0	0

Los valores de la tabla 13 se obtienen con la siguiente ecuación:

$$\% \text{Cumplimiento por parametro} = \left(1 - \frac{Nc^*}{\#días^{**}}\right) * 100\% = \left(1 - \frac{2}{5}\right) * \% = 60\% \text{(5)}$$

(\*) Nc -> corresponde al número de no conformidades para ese parámetro durante la semana.

(\*\*) N° de días corresponde al número de días evaluados.

En la ecuación 5 se realiza la división entre el número de no conformidades sobre el número de días evaluados y esto se le resta a 1. Posteriormente se multiplica por el 100% y nos da como resultado el % de cumplimiento por parámetro.

Tabla 13 % de cumplimiento por parámetro

Punto de Corte	Desinfección	Sanidad	Maltrato	Torcidos	No. De Tallos	Etiqueta
60,0%	100,0%	80,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



Para el ejemplo el operario obtuvo un 75% de cumplimiento de corte terminado, por lo tanto, no cumple con la meta del 95%. Este ejemplo también se aplica de igual forma para corte terminado en rosa.

Se realiza el informe a cada supervisor, director de calidad y director de cultivo donde se resalta el comportamiento que ha tenido el operario en la semana evaluada como también la comparación que hay con las semanas anteriores.

#### 4.2.2. Labores culturales rosa

### ESTRUCTURA PLANTA DE ROSA

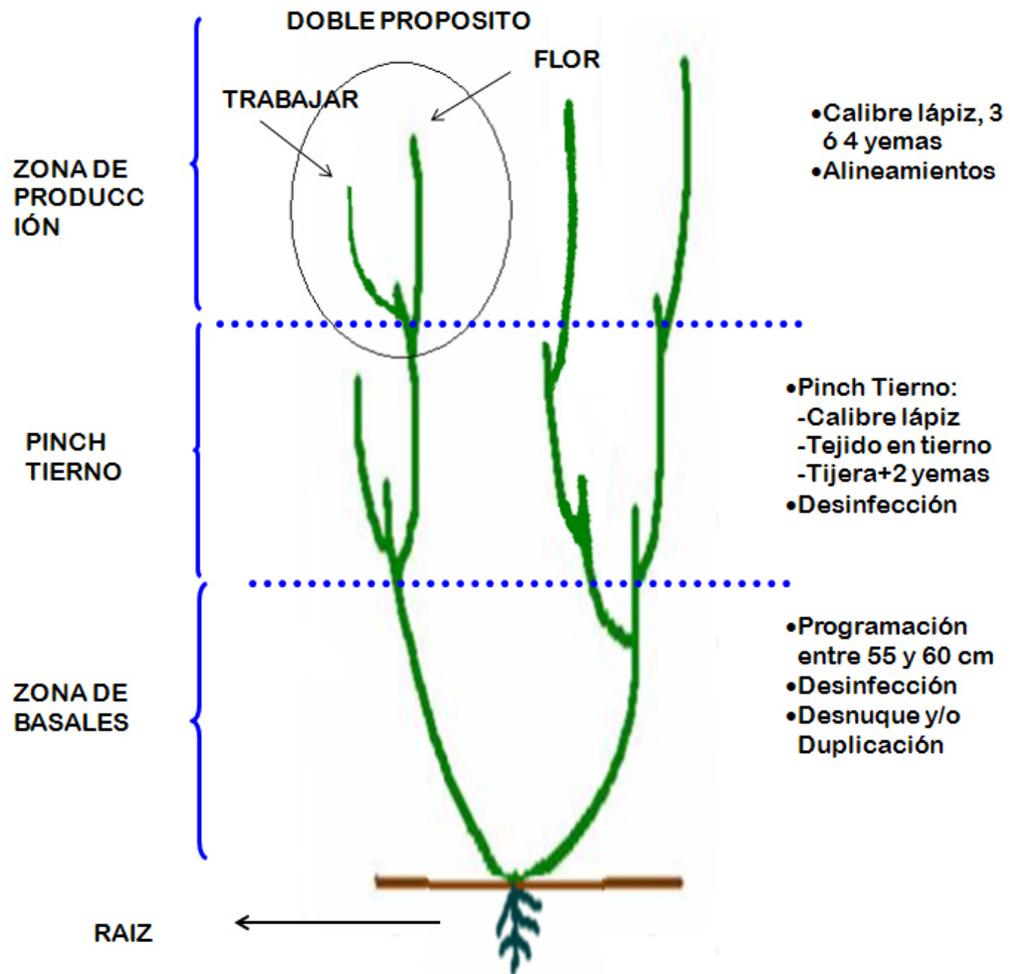


Figura42 Estructura de Planta

Primero para entender el funcionamiento del ciclo productivo, se debe tener en cuenta la parte estructural de la planta de rosapara así obtener una buena producción y poder clarificar las siguientes labores en cultivo. (Figura 42)

✓ Desbotone



Figura43 Desbotone

En la figura 43 se evidencia que se encontraron desbotones mayor a 3 cm, esto ocasiona que al momento de retirarlo la planta cicatrice de forma incorrecta y haya una perdida en la calidad del tallo.



Figura44 Desbotone

Se puede ver en la figura 44 que se encontraron desbotones que son los hijos o botones laterales que nacen de las axilas formadas entre el tallo y las hojas. Esta

labor se realizó para que el alimento producido por la planta llegue únicamente a la cabeza principal y no se pierda, obteniendo así un tallo más grueso lo mismo que una cabeza más grande.

✓ Descabece



Figura45 Descabece

En la figura 45 se ilustra que debido a la torcedura del tallo se descabezo.



Figura46 Descabece

Se encontraron tallos con calibre menor a lápiz, por lo que estos se descabezaron.  
(Figura 46)



Figura47 Descabece

Se evidencia en la figura 47 que se encontraron tallos muy delgados por lo tanto se descabezaron por no cumplir las condiciones óptimas de calidad.



Figura48 Descabece

En la figura 48 se puede apreciar que se encontraron tallos en la zona de basales, por lo tanto, este se descabezo, hay que recalcar que, al descabezar, se realiza con el propósito de que el tallo tome grosor, para que este sea programado con mejores condiciones de calidad e incentivar a la planta para la brotación de más yemas.

✓ Desbrote



Figura 49 Desbrote

Se observa en la figura 49 que se encontraron desbrote en los tallos que han sido descabezados, estos desbrote laterales se retiraron.



Figura50 Desbrote

En la figura 50 se puede apreciar que se retiraron los desbrotos, esto se efectúa con el objetivo de darle mayor vigor a los tallos; esta actividad se trabaja en los tallos delgados para promover su crecimiento y engrosamiento quitando sus brotes laterales, para posteriormente ser programado y así obtener una flor de buena calidad. El procedimiento para realizar el Desbrote es igual que para el desbotone.

✓ Desnuque:



Figura51 Desnuque

La figura 51 muestra que después de que se realizó el corte de los tallos productivos, se realizó el desnuque de la yema con el fin de acelerar el desarrollo

por la dominancia apical, también se realiza en el momento de la programación de basales y pinch Tiernos.

✓ Guiada



Figura52 Guiada

Todos los tallos se acomodaron dentro de las líneas de tutorado garantizando evitarlas torceduras por enrede con las cuerdas. (Figura 52)

✓ Basales



Figura53 Basales

Como se muestra en la figura 53 el basal se programó a la altura de 57 cm, la altura ideal varía entre 55cm y 60cm, esto dependiendo de las propiedades del

suelo. Se programó cuando el tejido estaba tierno y se realizó con la mano. Cabe resaltar que si el material ya está envejecido se debe realizar el corte con tijera lo que provoca la proliferación de enfermedades y una mala cicatrización de la plata así se realice con tijeras desinfectadas.

✓ Pinch Tierno

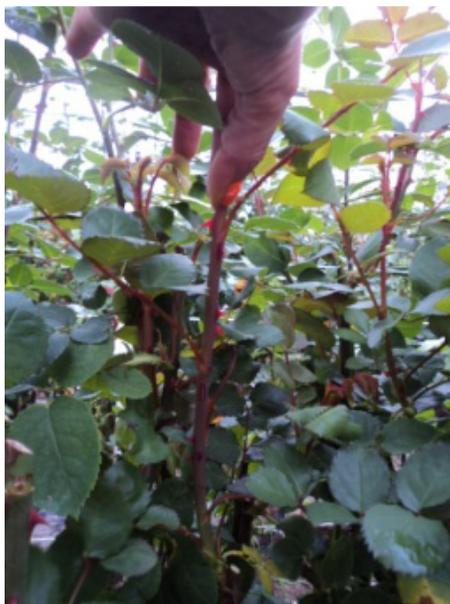


Figura54 Pinch Tierno



Figura55 Pinch Tierno

Los Pinch tierno se deben programar en el momento en que el tallo sea mayor a calibre lápiz, que provenga de zona bajera y que sea de tejido tierno, la programación se debe realizar con la mano y a medida de tijera más dos o tres yemas(Figura 54-figura 65)

✓ Altura de tocón:



Figura56 Tocón

Se evidencia en la figura 56 que los tocones deben tener una altura máxima de 1,5 cm



Figura 57 Tocón

Se encontraron tocones mayores a 1.5 cm como muestra la figura 57, esto afecta el buen desarrollo de la planta por la dominancia apical cómo también la proliferación de la botrytis.

✓ Selección



Figura58 Selección

Se realizó la selección de yemas sobre el último portador garantizando un buen calibre mayor de lápiz como se evidencia en la figura 58 donde se efectúa para escoger los mejores brotes en un tallo portador. Una buena selección nos permite obtener tallos fuertes y gruesos.



Figura59 Sin Selección

La figura 59 se observa que no se realizó la labor de selección ya que en el portador se encuentran muchos brotes, siempre se debe seleccionar el mejor brote en cada yema.

✓ Numero De Yemas

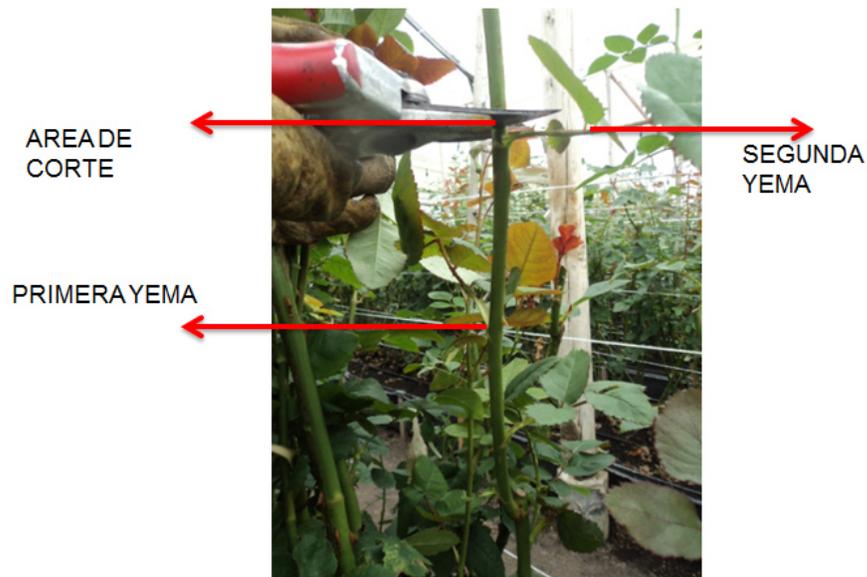


Figura60 Número de Yemas

Se puede apreciar en la figura 60 que el corte del tallo productivo se realizó subiendo, esto quiere decir que el corte se hizo sobre la zona de producción más no en el pinch tierno y se respetaron dos yemas por el calibre, esto se realiza para

variedades con tallos más largos como la Sophi. Cabe destacar que cuando el corte se realiza bajando se toma como referencia el comienzo del pinch tierno de abajo hacia arriba respetando la longitud de máximo a medida de tijera y mínimo a medida del tornillo de la tijera, garantizando mínimo 2 yemas en calibre lápiz y 3 yemas mayor a lápiz.

✓ Deshierbe



Figura61 Hierba

Se observa que las camas estaban totalmente llenas de hierba. La hierba no debe superar los 10 cm para evitar así la proliferación de enfermedades, aparte que la hierba absorbe el alimento de las plantas por lo tanto el desarrollo adecuado se verá afectado. (Figura 61)



Figura62 Deshierbe

Como se muestra en la figura 62 deben estar siempre los caminos de las camas.

✓ Deschupone



Figura63 Deschupone

Se puede observar en la figura 63 que los chupones son los hijos de los patrones, son tallos no productivos por lo tanto se deben erradicar desde la raíz para evitar su reproducción.



Figura64 Deschupone

En la figura 64 se puede apreciar que se sujeta fuertemente el Chupón desde la base, así evitando su reproducción.



Figura65 Deschupone

Se puede ver en figura 65 que se erradico el deschupone desde la raíz.

- ✓ Fitosanidad
- Araña Roja



Figura66 Araña Roja

Como en el clavel, la rosa es atacada por la araña roja, en la figura 66 se observa la afectación en la parte foliar, des-pigmentando y secando el follaje. Su erradicación se realiza por medio de lavado a presión complementado con plaguicidas.

- Mildeo Velloso:



Figura67 Mildeo Velloso

Se puede ver que se encontraron en algunas camas signos de Mildeo Velloso en la zona foliar identificado con un color café. (Figura 67)



Figura68 Mildeo Velloso

Se evidencia en la figura 68 que se encontraron síntomas de Mildeo Velloso. Es un hongo que afecta el tallo provocando daños permanentes en la calidad de los tallos, su erradicación se realiza con funguicidas.

- Mildeo Polvoso:



Figura69 Mildeo Polvoso

Se encontraron síntomas de Mildeo Polvoso en la zona foliar, identificado por un polvo blanco. Se aprecian en la figura 69.



Figura70 Mildeo Polvoso

Se observa en la figura 70 que se encontraron síntomas de Mildeo Polvoso en el pedicelo del tallo, es un hongo que afecta principalmente el pedicelo y la zona foliar provocando daños permanentes en la calidad de los tallos ya que en ocasiones se trata de disimular, pero quedan cicatrices, su erradicación se realiza con funguicidas.

- Afidos



Figuran71 Afidios

Se encontraron tallos invadidos por afidos como se ilustra en la figura 71. Es una de las plagas más comunes en rosa. Forman colonias y se alimentan de la savia de las plantas. Los síntomas que presenta una planta parasitada son: deformaciones, decaimiento, abolladuras en hojas y flores, también son transportadores de virus, ralentizan o frenan el desarrollo de la planta y sus frutos, pueden incluso llegar a secar la planta, son muy fáciles de erradicar con plaguicidas. (Agricultor, 2014)

- Botrytis

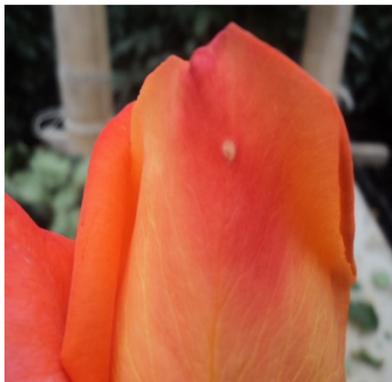


Figura72 Botrytis

Se puede ver en la figura 72 que se encontrósíntomas de Botrytis en los pétalos de la variedad Orange Crush. Este es un hongo patógeno que puede atacar los diferentes tejidos de la planta incluyendo tallos y flores, se identifica con una

mancha sobre el tejido, en el pétalo dondevaría el color despendiendo de la variedad. También se encuentra en los tallos que han cicatrizado incorrectamente.

- Agrobacterium



Figura73 Agrobacterium

Se encontraron síntomas de Agrobacterium que son formación de tumores de tamaño y forma considerables, se produce por la infección del suelo, su eliminación se debe realizar con mucho cuidado porque su facilidad para reproducirse, la planta se desarrolla de forma incorrecta y pierde productividad. (Figura 73)

- ✓ Trozador



Figura74 Trozador

Se puede ver en la figura 74 que se encontró el gusano trozador que afecta especialmente el fruto de la rosa, cuando el botón está mostrando color, se introduce y va consumiendo los pétalos internos.

#### 4.2.3. Corte terminado

✓ Punto de Corte

En el momento del corte existen dos tipos de aperturas que son manejadas en la empresa, son punto lápiz y punto borrador.



Figura75 Punto Lápiz

Siempre se debe cortar en punto lápiz en la figura 75 se observa, que hace referencia al diámetro de un lápiz en la forma de los pétalos internos, no se debe cortar más ajustado que punto lápiz.



Figura76 Punto Borrador

En punto borrador se tiene una flor abierta, esto depende de la orden del cliente, se ven los pétalos internos, no se debe cortar el tallo con los pétalos más abiertos a punto borrador. (Figura 76)

✓ Maltrato



Figura77 Maltrato

En la figura 77 se evidenciaron signos de maltrato por rasgado de pétalo, solo se permite el maltrato cuando es leve y es en los pétalos exteriores.



Figura78 Maltrato

Se puede observar en la figura 78 los signos de maltrato por daño mecánico, se notan los vasos afectados. No se deben enviar tallos maltratados a poscosecha, se permite maltrato SOLO en los pétalos exteriores.

✓ Desinfección



Figura79 Desinfección

Como se muestra en la figura 79 se realizó en el momento del corte la desinfección de las tijeras así evitando la proliferación de enfermedades.

✓ Torcidos



Figura 80 Desinfección

Se evidencia en la figura 80 que en el momento de desembalar la malla se encontraron tallos torcidos, solo se permiten torceduras leves en la parte inferior de los tallos.

✓ Manejo de flor



Figura81 Manejo de Flor

Al momento del embalaje de las mallas se acomodaron lo tallos como se aprecia en la figura 81 de tal forma que las cabezas descansen sobre si mismas para evitar el maltrato. Antes de colocar las rosas en la malla se nivelaron cabeza con cabeza garantizando dejar la flor a 4 dedos del borde de la malla



Figura82 Acumulación

Durante el recorrido se evidencio Acumulación de rosas cortadas en la mesa como se ve en la figura 82 generando maltrato. Se cortan solo 30 tallos para enmallar y no se deben acumular en la mesa.

✓ Embalaje



Figura83 Embalaje

Después de realizar la alineación de las cabezas, se realizó el embalaje que consiste en enrollar la malla de tal forma que quede ajustada en la parte de abajo. (Figura 83)



Figura84 Embalaje

Se aprecia en la figura 84 que se debe enrollar en forma cilíndrica la malla ajustándola de la parte de abajo. Para evitar que se desenrolle se introduce un pedazo pequeño de tallo a través de la malla.

✓ Refresque y Ubicación



Figura85 Refresque

Al momento de realizar el embalaje se procedió a realizar el refresque de las mallas como se observa en la Figura 85 que consiste en sumergir la zona inferior de los tallos para evitar la deshidratación.



Figura86 Ubicación

Se aprecia en la figura 86 que posteriormente al refresque se colgó la malla embalada en la estructura de guadua que se encuentra debajo de la polisombra para evitar la deshidratación de los tallos.

✓ Formato de calificación cultivo Rosa

Tabla 16 Labores Rosa

Colaborador																					
Bloque		Variedad																			
Nave		Tabla					Cama														
Desbotone	8%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Desbrote	3%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Descabece	2%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Desnuque	4%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Piso de corte	5%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Pinch tierno	3%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Basales	4%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Tocón	2%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Selección	3%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
N° de Yemas	8%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Alineamientos	3%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Deshierbe	2%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Deschupone	2%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Aseo en camas	1%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Fitosanidad	10%																				

✓ Fuente: Datos internos Ayurá

En rosa el desbotone y la fitosanidad se miden de acuerdo al atraso del total de las camas, mientras que las otras labores se evalúan solo en las dos camas verificadas al azar. El formato de la tabla 16 se diligencia de la misma forma a la lista de chequeo en clavel, como también el corte terminado.

## 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 5.1. CALIDAD LABORES CULTURALES

#### 5.1.1. Cultivo clavel

Las calificaciones se realizan semanalmente, pero por efectos prácticos, se muestran los datos promedios mensuales. Solo se tendrán en cuenta las labores críticas que son el desbotone, desenrede y la fitosanidad.

### Calidad labores culturales clavel de septiembre-febrero

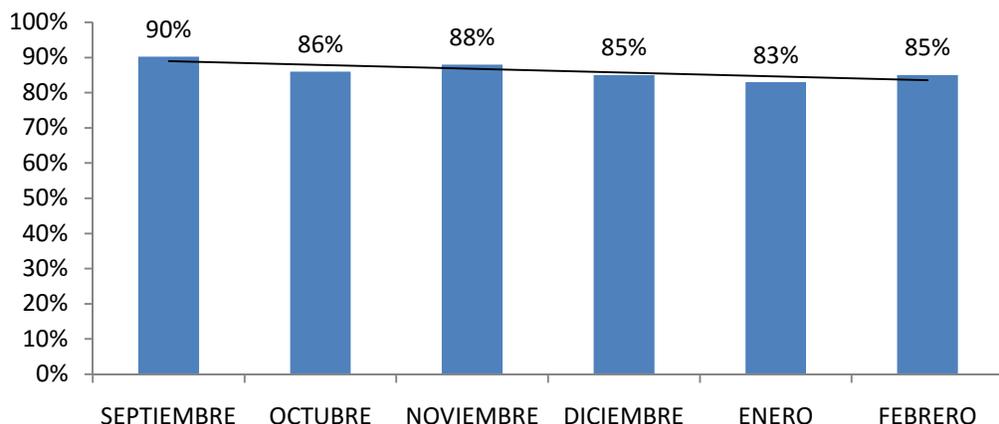


Figura 87 Eclipse labores clavel

La figura 87 se obtiene de promediar los valores del cumplimiento de labores culturales para el mes de septiembre a febrero, Durante la realización de la pasantía en cultivo clavel se obtuvieron datos negativos, como se evidencia en la figura 87, de 90% en calidad de labores para el mes de septiembre paso al 85% en el mes de febrero con una línea de tendencia negativa. Uno de los posibles factores que alteraron la calidad de las labores, es que la fitosanidad se encontraba crítica ya que el 80% de los bloques se encontraban con presencia de araña roja, plaga que afecta todas las labores porque en las primeras horas del día se debe realizar el corte y como se explicó anteriormente los tallos enviados a

poscosecha deben estar libre de fitosanidad. La verificación de la fitosanidad durante el corte produce mayor tiempo porque se deben realizar la limpieza de cada tallo cortado para evitar no conformidades. Al terminar el corte que iba culminando alrededor de las dos de la tarde los operarios destinaban el resto de tiempo a la limpieza de araña por la cual las otras labores como el desbotone y el desenrede de dejaban atrasar por lo tanto se ve reflejado en las calificaciones. Para el mes de noviembre hubo una mejoría del 2% en la calidad de las labores, estas pasaron del 86% al 88%,

Como Afirma (Barrera, 2004) para el clavel el mercado de mayor volumen en producción de tallos es para el mes de diciembre. Este puede ser un factor en el atraso de las labores para el mes de enero donde se registró una calidad de labores del 83% mostrada en la figura 87, la más baja en comparación con los otros meses estudiados, después de la temporada de diciembre donde en un fin de semana se pueden procesar hasta 200.000 tallos de clavel, por el cual se debe hacer préstamo de personal operacional de cultivo dirigido a las labores realizadas de poscosecha, generando un déficit de operarios en cultivo

### Porcentaje labores culturales clavel promedio septiembre-febrero

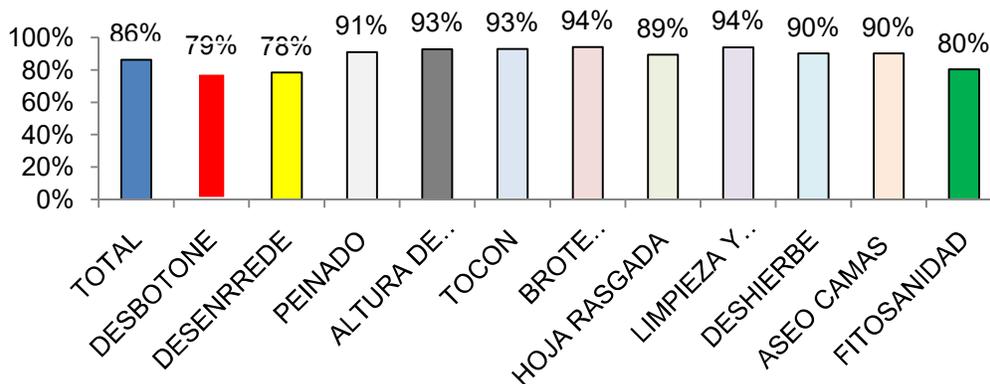


Figura 88 Labores Culturales clavel promedio 6 meses

La figura 88 se obtiene a partir de promediar los valores de cada categoría para los 6 meses. Como se muestra en la figura 88 se puede analizar que, durante los meses de septiembre a febrero, tiempo de la pasantía, las labores que más fallaron los operarios son el desbotone, el desenrede y la fitosanidad.

## Desbotone septiembre-febrero

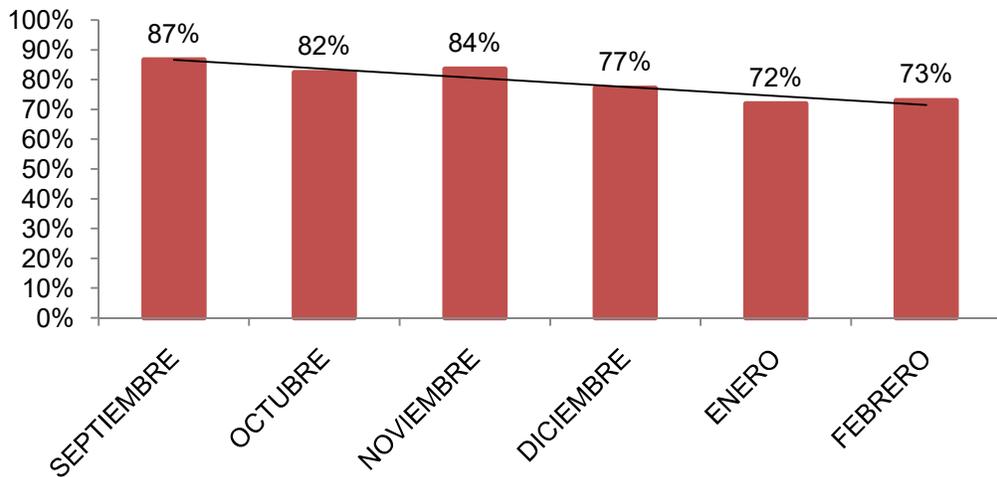


Figura 89 Calidad Desbotone

La figura 89 se obtuvo a partir de promediar los valores de calificaciones del desbotone mensualmente para cada mes. En la figura 89 se puede apreciar que para el mes de enero se registró el mayor descenso en la calidad del desbotone con un 72%, una de las posibles causas es la postemporada de diciembre donde la mayoría de las labores se retrasan por el nivel de producción manejado.

## Desenrede septiembre-febrero

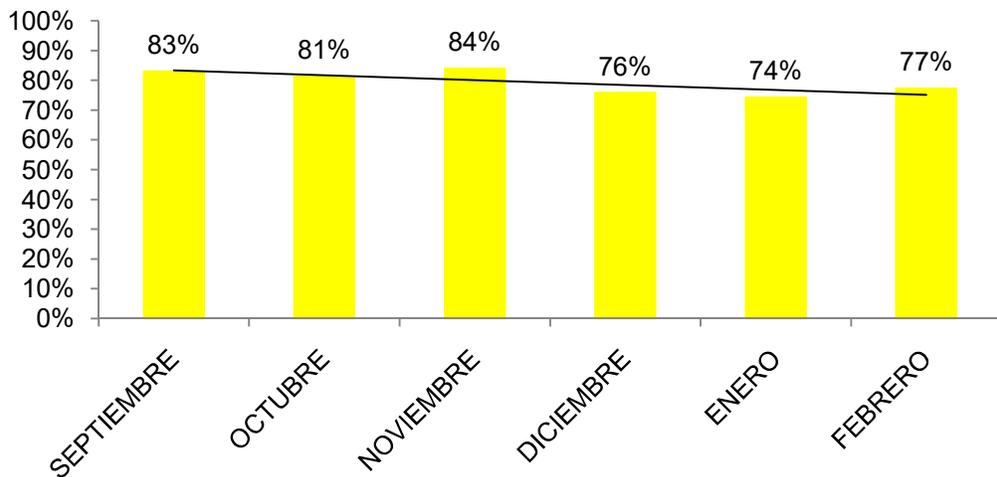


Figura 90 Calidad Desenrede

La figura 90 se obtuvo a partir de promediar los valores del desenrede para cada mes. Como en el desbotone, el desenrede se ve afectado por la fiesta celebrada en el mes de diciembre como se muestra en la figura 90. Para el mes de enero se registró el mayor descenso en la calidad del desenrede.

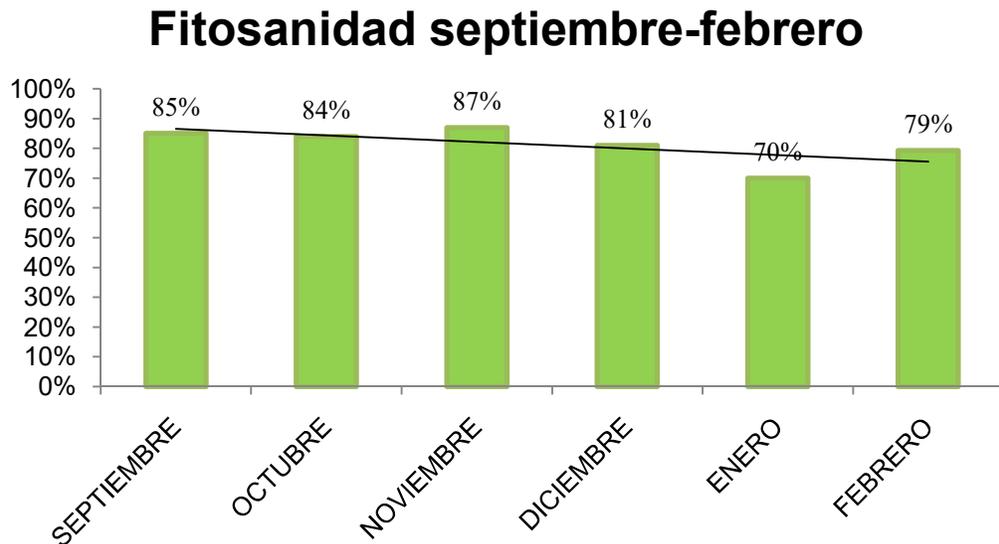


Figura 91 Calidad Fitosanidad

La figura 91 se obtuvo a partir de promediar los valores de la fitosanidad para cada mes. Si se analiza la figura 91 con relación a la figura 89 y figura 90, hubo una mejoría del 3% en la fitosanidad para el mes de noviembre, se puede afirmar que si existe una influencia directa de la fitosanidad sobre todas las labores, más para el desbotone y el desenrede, la fitosanidad es directamente proporcional a las otras labores porque en la figura 89 y figura 90 hubo una mejoría del 2 y 3% respectivamente para el mes de noviembre. Cabe destacar que la fitosanidad tiene un impacto económico importante, ya que, si no se realiza un adecuado control de las diferentes plagas y enfermedades, se requerirá un mayor uso de agroquímicos que es traducido en costos.

## Corte terminado promedio de septiembre a febrero

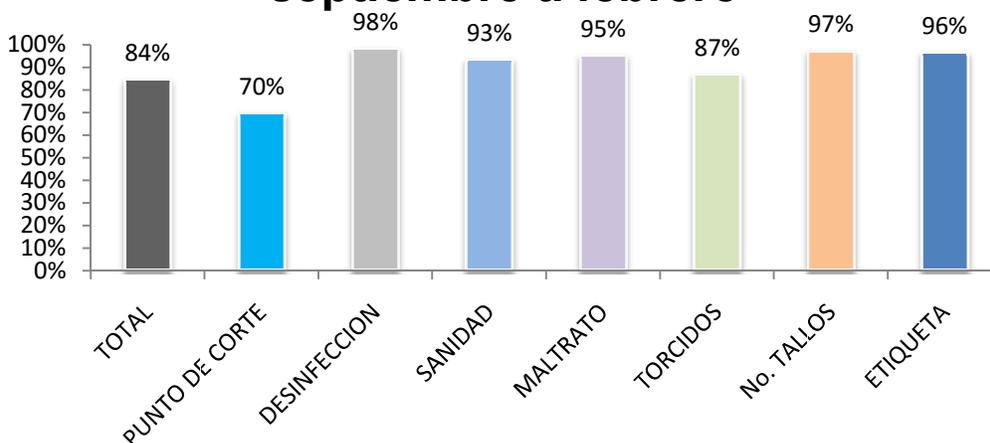


Figura 92 Componentes Corte Terminado

La figura 92 se obtiene de los valores de cada categoría para corte terminado promediándolos para los 6 meses. El corte terminado se compone de diferentes ítems que son calificados semanalmente en la medida de cómo se desempeñó el operario durante el corte en la semana, se puede evidenciar en la figura 92 que el mayor problema que tienen los operarios en el momento del corte es en el punto de corte o apertura de flor con un 70% para los meses de septiembre a febrero.

## Calidad Corte terminado mensual de septiembre-febrero

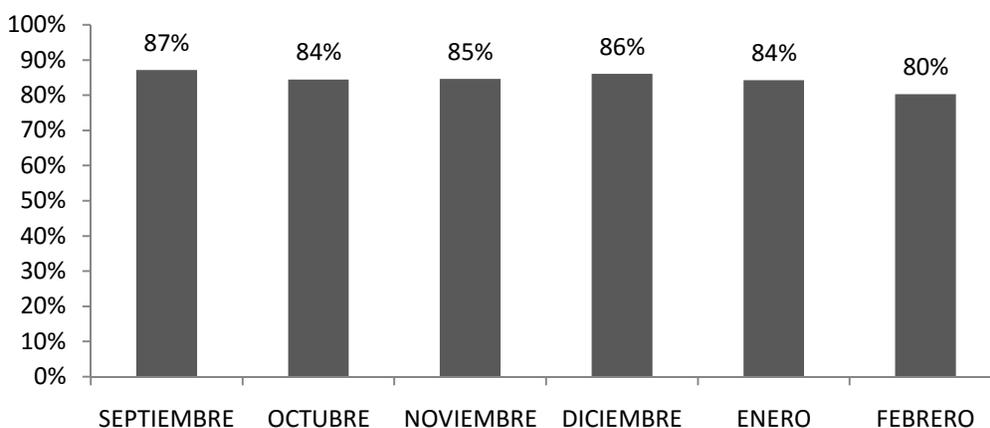


Figura 93 Calidad Corte Terminado

La figura 93 se obtiene de los valores de calidad general de corte terminado promediándolos para cada mes. Haciendo una comparación entre la figura 93 y 94 se puede evidenciar que existe una relación directamente proporcional en la calidad del punto de corte, teniendo en cuenta que el punto de corte en la calificación refleja un mayor porcentaje.

### **Punto de corte o apertura mensual de septiembre-febrero**

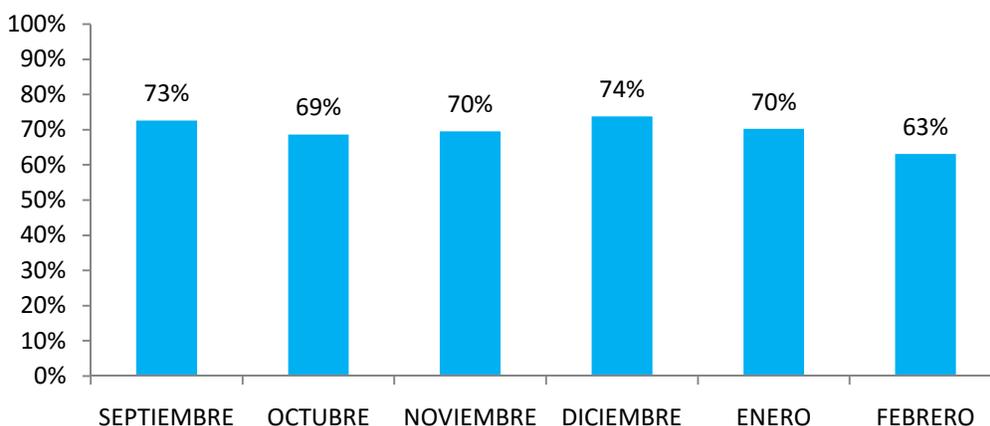


Figura 94 Punto de Corte

La figura 94 se obtiene de los valores de punto de corte promediándolos para cada mes. En la figura 94 se puede apreciar un aumento en la calidad del mes de diciembre respecto al mes anterior. Este comportamiento se puede explicar ya que en el mes de diciembre por ser el mes de mayor mercado para clavel hay un mayor control y más exigencia al personal en el momento del corte, como también los últimos días de noviembre se realizaron capacitaciones haciendo énfasis en la apertura, esto teniendo en cuenta la importancia ya que si no se corta en la apertura que solicita el cliente, los tallos deben llevar un proceso adicional que se traduce en costos de producción como lo son el guardar, hidratación, cuartos fríos, por lo que se realizaron capacitaciones para estas fechas.

### 5.1.2. Cultivo rosa

Las calificaciones se realizan semanalmente, pero por efectos prácticos, se muestran los datos promedios mensuales, solo se tendrán en cuenta las labores críticas que son el desbotone, piso de corte, pinch tierno, y la selección.

## Calidad labores rosa de septiembre-febrero

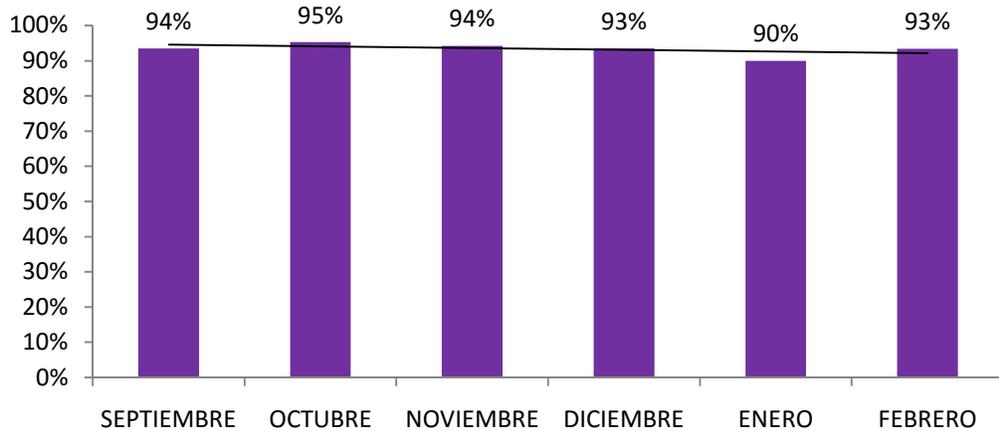


Figura 95 Calidad General Rosa Manzanos

La figura 95 se obtiene de promediar los valores de la calidad total para cada mes, donde el 60% equivale a labores culturales y el 40% a corte terminado. La figura 95 nos muestra una línea de tendencia negativa, en septiembre había una calidad general del 94% y para el mes de febrero se obtuvo una calidad del 93%, aunque solo hubo una diferencia del 1%. El mes de enero fue el más bajo de todos los meses estudiados con un 90% de calidad, cabe destacar que la época de mayor producción y demanda es la temporada de enero-febrero puesto que se celebra San Valentín y hay un mayor ingreso de personal nuevo para la temporada lo cual por necesidad en ocasiones es personal sin experiencia.

## Labores culturales rosa promedio de septiembre a febrero

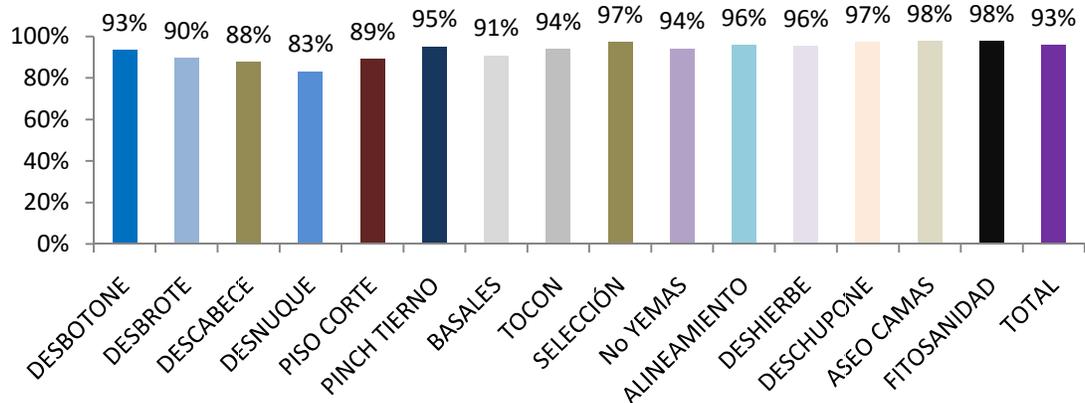


Figura 96 labores Clavel durante los 6 meses

Los valores de la figura 96 se obtienen a partir del promedio de cada categoría semanal de septiembre a febrero. Se puede apreciar que el desnuque con un 83% es la labor que más fallan los operarios, una explicación a esto es que en el momento del corte lo ideal es que se realice el desnuque antes de cortar cada tallo, así asegurar el desnuque y la mayoría de los operarios no la realizan en el momento si no después, entonces esto implica que en ocasiones la labor no se realice correctamente por lo tanto el control de esta labor se vuelve más difícil y no genera un buen desarrollo a la planta.

## Desbotone de septiembre-febrero

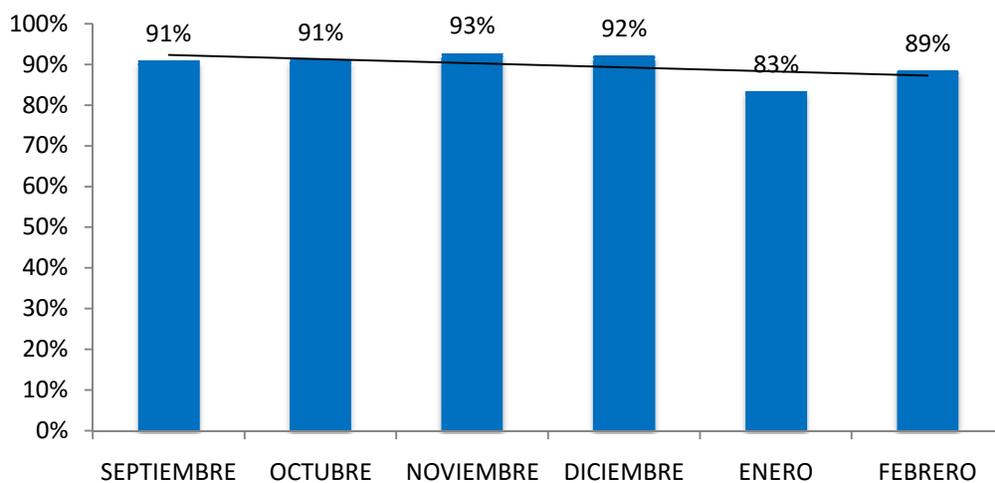


Figura 97 Desbotone Rosa Manzanos

La figura 97 se obtiene de los valores de desbotone promediándolos para cada mes. En la figura 97 el mes de mas baja calidad en desbotone fue enero con 83%, con una linea de tendencia negativa, tanto para la figura 98 y figura 99 se muestra un comportamiento similar, la explicacion a este fenomeno es por que como se hablo anteriormente, la fiesta de San Valentin comienza en enero, y por la contratacion de personal nuevo para esta fecha, hay un reduccion en la calidad ya que la mayoria del personal contratado es sin experiencia.

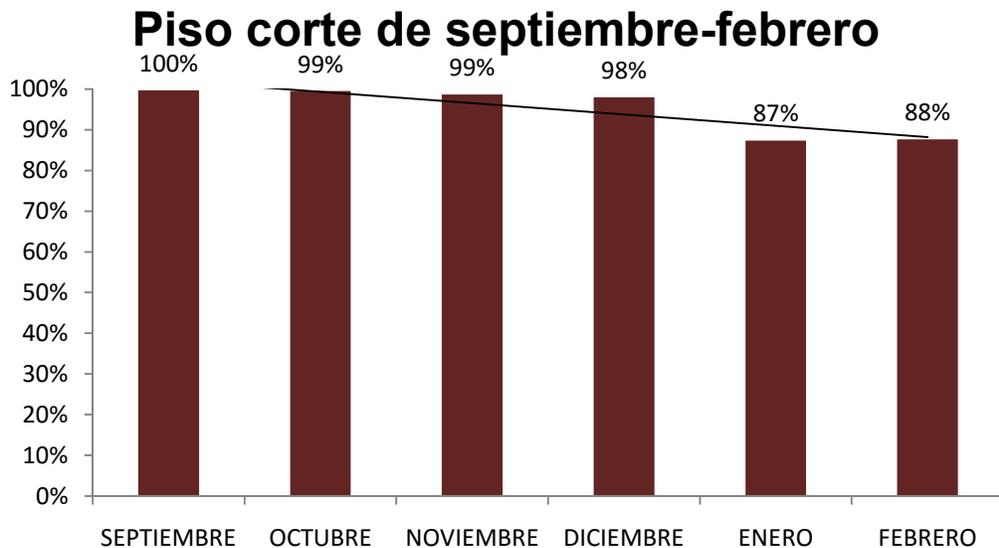


Figura 98 Piso de corte Rosa Manzanos

La figura 98 se obtiene de los valores de piso de corte promediándolos para cada mes. En la figura 98 muestra que el mes de menor calidad fue el de enero con 87%, con una linea de tendencia negativa para los meses de septiembre a febrero, como se explico anteriormente la fiesta de San Valentin y la contratacion de personal nuevo son las mayores influencias en la calidad.

## Pinch tierno de septiembre a febrero

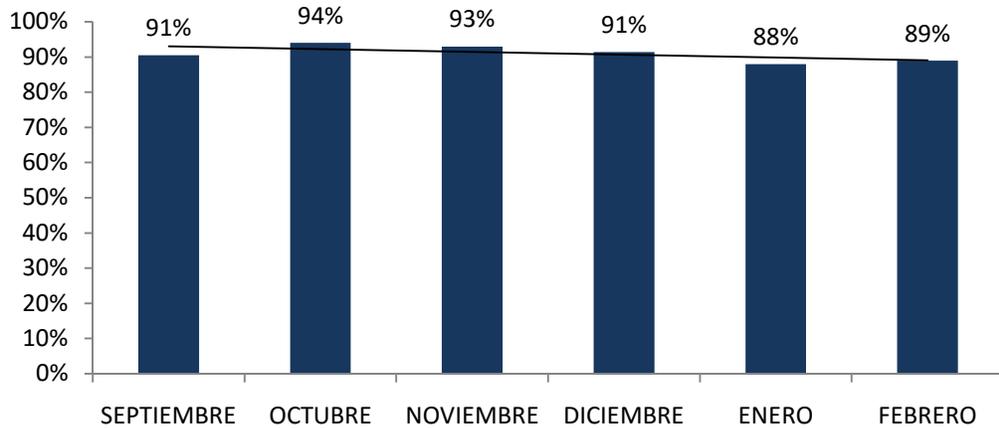


Figura 99 Pinch tierno Rosa Manzanos

La figura 99 se obtiene de los valores de pinch tierno promediándolos para cada mes. El mes de menor calidad fue el de enero con 88%, con una línea de tendencia negativa para los 6 meses, como se explicó anteriormente la fiesta de San Valentín y la contratación de personal nuevo son las mayores influencias en la calidad.

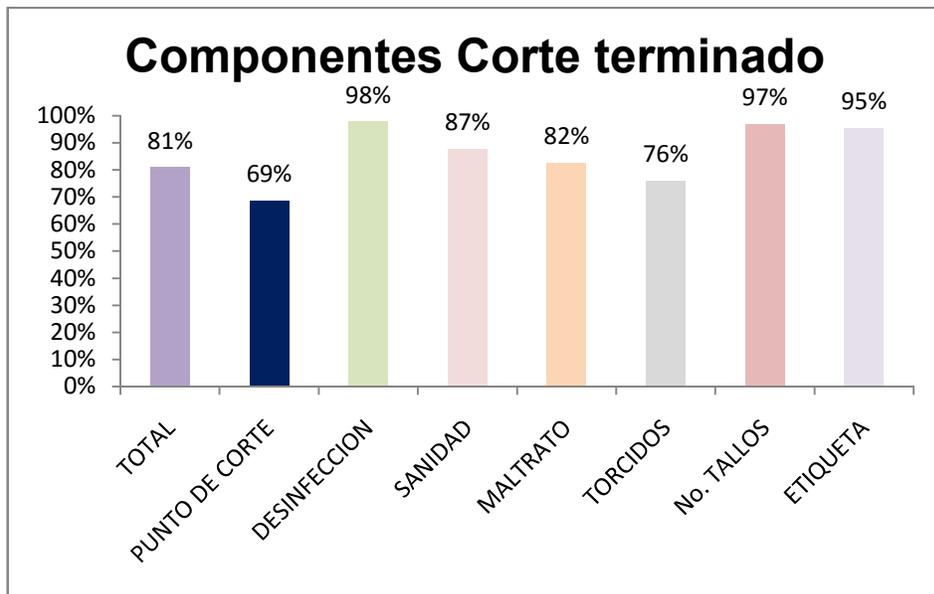


Figura 100 Componentes Corte terminado

La figura 100 se obtiene de los valores de cada categoría de corte terminado promediándolos para los 6 meses. La figura 100 registra que el mayor fallo en el corte terminado es el punto de corte o la apertura con un 69%, solo la desinfección, número de tallos y la etiqueta cumplen con la meta del 95%.

### Calidad corte terminado de septiembre a febrero

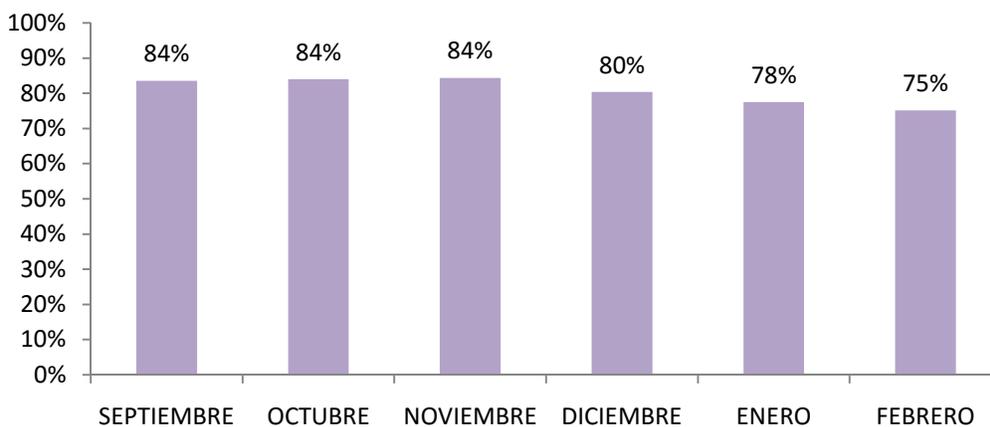


Figura 101 Calidad Corte Terminado

La figura 101 se obtiene de los valores de corte terminado promediándolos para cada mes. En la figura 101 se puede apreciar que los meses de enero y febrero registraron los valores más bajos de los meses estudiados, uno de los factores que podrían influir en este fenómeno es que para el mes de enero y febrero se registraron ingresos masivos de personal, la mayoría sin experiencia y a diferencia de clavel, el personal nuevo se destina a la clasificación y embalaje de las mallas enviadas a poscosecha por la cual se registraron no conformidades principalmente en la mezcla de aperturas.

### Punto de corte de septiembre a febrero

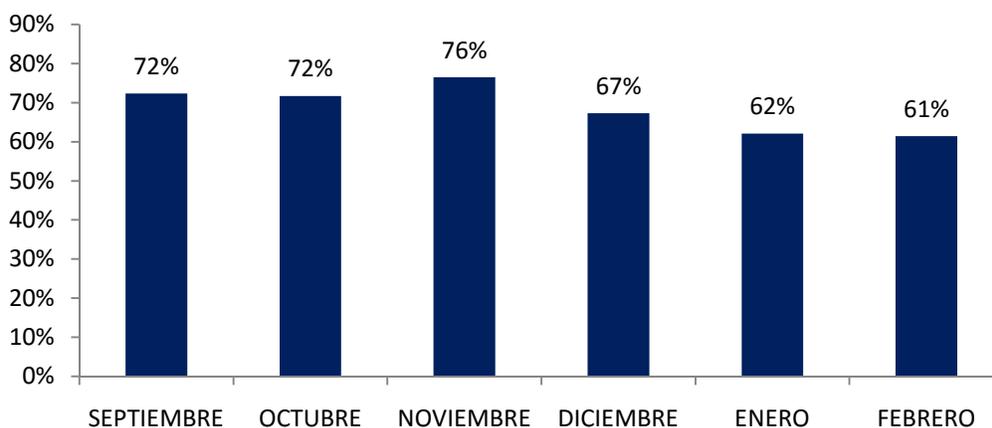


Figura 102 Punto de corte Rosa

La figura 102 se obtiene de los valores de punto de corte promediándolos para cada mescabe. Destaca que el punto de corte es el ítem más importante en el corte terminado por que esto genera gastos adicionales para la producción, en la figura 102 se puede apreciar que para el mes de febrero se registró el valor más bajo con 61%. Como se dijo anteriormente, uno de los factores que pudieron afectar es del personal nuevo, se realizaron capacitaciones para el mes de enero haciendo énfasis en la apertura, esto teniendo en cuenta la importancia ya que, si no se corta en la apertura que solicita el cliente, los tallos deben llevar un proceso adicional que se traduce en costos de producción como lo son el guardar, hidratación, cuartos fríos, pero no hubo mejoría.

## 6. CONCLUSIONES

No se cumplieron las metas presupuestadas establecidos o fijados por la empresa para la calidad del producto en clavel como en rosa, ya que se exige un 95% en la calidad.

Se debe tener en cuenta que la araña roja influye directamente en la calidad de las labores, es importante destacar, la prevención de enfermedades como control de estas, en vez de tratarlas una vez ya establecidas por que labores como el masaje que se realiza manualmente son más difíciles de realizar cuando está en etapa avanzada entonces el rendimiento exigido al personal no es cumplido en la cosecha como las labores.

Las listas de chequeo estandarizadas por la empresa son importantes para un adecuado control del personal, tanto para su retroalimentación como para su bonificación por las buenas labores realizadas.

En rosa el procedimiento del desnuque es un punto crítico debido a que si se falla en este procedimiento es difícil aplicar medidas correctivas.

Las fallas más comunes en cultivo clavel son el desbotone, desenrede y los problemas fitosanitarios, labores que más influyen en la calidad como en el producto final.

La incorporación de personal nuevo afecta la producción en ambos cultivos debido a la falta de experiencia de los trabajadores temporales, quienes presentan bajo rendimiento, lo que se ve reflejado en la calidad final del producto.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- (2016). Recuperado el 09 de Marzo de 2016, de Climate-Data.org: <http://es.climate-data.org/location/45570/>
- Agricultor, E. (19 de Agosto de 2014). *Eco Agricultor*. Recuperado el 10 de Marzo de 2016, de <http://www.ecoagricultor.com/plaga-pulgon-afidos/>
- Barrera, P. M. (2004). *ESTUDIO DE MERCADO PARA FLORES DE CORTE*. Concepción, Chile.
- Boshell, J. (2008). *Informe final de la consultoria realizada sobre el manejo del riesgo agroclimatico en los cultivo de flores y arroz en Colombia*. Bogota, Colombia: Offset Grafico Editores S. A.
- Buitrago, S. L. (2001). Determinar la influencia de la luz y la temperatura en las etapas de germinación y latencia del mildew veloso, peronospora sparsa , en plantas de rosa variedad charlotte , para evaluar las pruebas de control in vitro y establecer su control físico. Bogota, Colombia: Universidad de la Sabana.
- Campelo Rodríguez, M. P., & Lorenzana de la Varga, A. y. (s.f.). *Diagnóstico de Plagas y Enfermedades Vegetales*.
- Ceniflores. (2009). Manejo del riesgo climatico en la floricultura Colombiana. En J. F. Boshell, *Manejo del riesgo climatico en la floricultura Colombiana* (págs. 7-22). Bogota, Colombia: Offset Gráfico Editores S.A.
- Ceniflores. (2010). Acaros limitantes en la produccion de flores. En Ceniflores, *Acaros limitantes en la produccion de flores* (págs. 4-7). Bogota, Colombia: NaturaVision Ltda.
- Ceniflores. (2010). *MANEJO DE Botrytis cinerea EN ROSAS*. Bogota, Colombia: Offset Gráfico Editores S.A.
- Elad. (1992). En Elad, *The use of antioxidants (free radical scavengers) to control grey mould (Botrytis cinerea) and white mould (Sclerotinia sclerotiorum) in various crops*. *Plant Pathology* (págs. 417-426). *Plant Pathology*.
- Elad. (2007). Epidemiology and biological control of Botrytis cinerea in grapes. *Seminario en Corpoica*. Bogota.
- Fainstein. (1997). Manual para el cultivo de rosas en latinoamérica. En R. E. Fainstein, *Manual para el cultivo de rosas en latinoamérica* (pág. 8). 1ra. Edición, Editorial Ecuaooffset Cia Ltda. Ecuador.

- Fainstein, R. E. (1997). En *Horticultura* (pág. 85).
- Gabriela Mosqueda Lazcares, L. A.-G.-P.-P. (2012). MANEJO Y ALMACENAMIENTO EN SECO Y HÚMEDO. *REVISTA CHAPINGO SERIE HORTICULTURA*, 317-323.
- Holdridge, L. (1987). *Ecología Basada en Zonas de Vida*. San Jose, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura.
- Infoagro. (2016). *Infoagro*. Recuperado el 10 de Marzo de 2016, de <http://www.infoagro.com/flores/flores/clavel.htm>
- Lallana, V. y. (2003). En V. y. Lallana, *MANUAL DE PRACTICAS DE FISIOLOGIA VEGETAL* (págs. 48-49). Entre Ríos, Argentina.
- Michelmore. (1988). En R. Michelmore, T. Iltott, S. Hulbert, & F. B., *The downy mildews. Advances in Plant Pathology* (págs. 53-79).
- Paulitz, T. Y. (2001). Biological control in greenhouse systems. *Annual Review of Phytopathology*, 103-133.
- Pscheidt, J. a. (2016). Recuperado el 12 de Marzo de 2016, de Pacific Northwest Plant Disease Management Handbook. : <http://pnwhandbooks.org/plantdisease/node/3126/print>
- Reid, M. (Octubre de 2004). *Postharvest Technology*. Recuperado el 18 de Marzo de 2016, de <http://postharvest.ucdavis.edu/pformentals/Roses/>
- Reid, M. (2009). Poscosecha de las flores cortadas. En *Manejo y recomendaciones* (pág. 10). California, Estados Unidos: Hortitecna Ltda.
- Santos, K. y. (2006). Healthy shipping. *Greenhouse Grower 24*. En K. y. Santos, *Healthy shipping. Greenhouse Grower 24* (págs. 11-18).