



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

TÍTULO

**Diseño e implementación de un programa de gestión de
calidad para el área de poscosecha en la empresa C.I.
Flores Carmel S.A.S. en Rionegro - Antioquia**

Autor:

JERSSON JANIOTH NARANJO VASQUEZ

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química

Rionegro - Antioquia, Colombia

Año 2020



Diseño e implementación de un programa de gestión de calidad para el
área de poscosecha en la empresa C.I. Flores Carmel S.A.S. en Rionegro -
Antioquia

Jersson Janioth Naranjo Vásquez

Informe de práctica como requisito para optar al título de:
Ingeniero Agroindustrial

Asesor:
Mauricio José Bautista Sierra – Ingeniero de Alimentos

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Química
Programa de Ingeniería Agroindustrial-Urabá
Rionegro - Antioquia, Colombia
Año 2020

Contenido

1. TÍTULO.....	5
2. RESUMEN	5
3. INTRODUCCIÓN.....	6
4. OBJETIVOS.....	7
4.1. Objetivo general	7
4.2. Objetivos específicos.....	8
5. MARCO TEORÍCO.....	8
5.1. Gestión por procesos.....	8
5.1.1. Proceso	9
5.1.2. Tipos de procesos:.....	9
Se tiene los principales tipos de procesos	9
5.2. Generalidades del crisantemo	9
5.2.1. Tipos de inflorescencia	10
5.2.2. Tipos de floración comercial.....	11
5.3. Clasificación de los cultivares según su respuesta fisiológica	11
5.4. Plagas	12
5.4.1. TRIPS (Frankliniella spp.) (Thysanoptera: Thripidae.....	12
5.4.2. MINADOR DE HOJA (Liriomyza trifolii) (Diptera: Agromyzidae).....	12
5.4.3. MOSCA BLANCA (Hemiptera: Aleyrodidae)	13
5.4.4. ARAÑA ROJA (Tetranychus urticae Koch.) (Prostigmata: Tetranychidae)	13
5.4.5. PULGONES (Aphis spp., Myzus spp.) (Hemiptera, Homoptera: Aphididae)	13
5.4.6. LARVAS DE LEPIDÓPTEROS (Spodoptera spp.) (Lepidoptera: Noctuidae)	14
5.5. Enfermedades.....	14
5.5.1. PUDRICIÓN DE RAÍZ Y CUELLO (Fusarium oxysporum Schelcht)	14
5.5.2. PUDRICIÓN DE RAÍZ (Rhizoctonia spp.....	14
5.5.3. ROYA (Puccinia horiana Henn)	15
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	¡Error! Marcador no definido.
6.1. Tipo de investigación.....	15
6.2. Recopilación y preparación de la información	15

6.3.	Análisis de la información.....	15
6.4.	Evaluación de los indicadores de productividad del área de poscosecha. 16	
6.5.	Toma de rendimientos en las etapas de armado de bouquet y empaque. 16	
6.6.	Determinar los factores, variables que afectan la eficiencia y productividad en poscosecha.....	17
6.6.1.	Porcentaje de pérdidas en recepción, armado de bouquet y empaque.....	17
7.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	22
7.2.	Evaluación de indicadores de productividad de Flores Carmel S.A.S.....	25
7.2.1.	Rotación de flor en sala poscosecha.....	26
7.2.2.	Registro tallos exportados y créditos	26
7.2.3.	Descarte de flor en sala y en bouquetera.....	28
7.3.	Determinación de factores, variables que afectan la eficiencia y productividad del área de poscosecha.....	30
7.5.	Establecimiento estándares de calidad e indicadores en las etapas de procesos de poscosecha: armado de bouquet y empaque.....	34
7.6.	Actualización del proceso de poscosecha y creación de manual	35
7.7.	Implementación del plan de mejoramiento para los procesos de armado de bouquets y empaque.....	35
7.7.2.	Determinación de Factores, variables que afectan la eficiencia y productividad del área de poscosecha.....	39
7.7.3.1.	Armado de bouquet.....	40
7.8.	Verificación de resultados.....	45
9.	RECOMENDACIONES	48
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
11.	ANEXOS	51
11.1.	Anexo encuesta	51
11.1.1.	Personal operativo de poscosecha	51
11.1.2.	Supervisor de poscosecha y calidad	51
11.1.3.	Jefe de poscosecha y calidad.....	52
11.2.	Anexo Estandares de operativo de calidad.....	52
11.2.1.	Armado de bouquet.....	52

11.2.2.	Empaque.....	63
11.3.	Anexo puntos de corte aprobados.....	73

1. TÍTULO

Diseño e implementación de un programa de gestión de calidad para el área de poscosecha en la empresa C.I. flores carmel S.A.S. en Rionegro – Antioquia

2. RESUMEN

C.I. Flores Carmel S.A. es una empresa dedicada a la producción y exportación de flores de corte tipo Crisantemo ubicada en la vereda Tres puertas en Rionegro-Antioquia. El presente trabajo consiste en el desarrollo de un programa de gestión de calidad aplicado al área de poscosecha. Se aplicó una metodología estadística descriptiva inferencial donde se observó las causas principales genera pérdida en el proceso de poscosecha de la flor. Actualmente la empresa pierde el 4.4% de esta materia prima por dichas causas según datos analizados en los subprocesos de recepción de flor, armado de bouquet y empaque esto dado principalmente por el exceso de manipulación de la materia prima. Se entrevistó al personal de poscosecha para identificar los problemas relacionados con la programación en la siembras, proceso logístico de ingreso al sistema de poscosecha, disponibilidad de materia prima, compra de flores a terceros e ineficiencia en el software de ingreso, salida de flor e inventario. Los problemas identificados fueron: programación de horas extras, inicio de jornadas sin flor para procesar y reducción de la eficiencia en el proceso. Mediante el diagnostico, recolección y procesamiento de la información se diseñó el manual de funciones del área de poscosecha dejando a disposición a los jefes inmediatos y personal de poscosecha. Se estandarizó y levantó indicadores de calidad en las etapas de armado de bouquet y de empaque de flor. También se establecieron indicadores de calidad con el fin de realizar seguimiento y planes de acción que permitieran aumentar la calidad de la labor y su eficiencia. Garantizando el surtido de flor en el armado de bouquets se puede lograr un incremento del rendimiento en un 30%. En el empaque de flor se logró un aumento en el rendimiento del 12%; al final se logró obtener un porcentaje de calidad por encima del 90% (mayor al exigido por la empresa), este resultado se vio reflejado en la reducción de créditos en un comparativo de los meses Enero y Febrero 2019-2020, igualmente la reducción de

pérdida de flor del 1% durante la implementación del plan de mejoramiento (de 4,4% al 3,4%).

3. INTRODUCCIÓN

Según PROCOLOMBIA, el sector floricultor en Colombia, tiene más de 40 años de experiencia en exportaciones. Colombia es el principal exportador de flores a los EEUU y segundo país exportador de flores del mundo después de Holanda. Cuenta con una oferta de variedades de flores como rosas, claveles, astromelias, crisantemos, hortensias, anturios, heliconias y follajes, entre otros.

El sector floricultor colombiano nació con el enfoque al mercado internacional, pues el 95% de la producción se exporta. En total representa el 75% de la carga aérea nacional exportada, obteniendo entre 300 y 400 millones de dólares anuales en fletes aéreos. **En cuanto a la exportación marítima de flores, Colombia se consolida como líder a nivel mundial, con un crecimiento de 29% para 2017 llegando a destinos lejanos como Japón, Reino Unido y Australia. En general el sector exporta un 94% en carga aérea y un 6% por vía marítima (Procolombia, 2019).**

La producción de la flor colombiana se ha convertido en uno de los mayores generadores de trabajo en el país, puesto que por cada hectárea cultivada se generan 17 empleos. El sector proporciona más de 140.000 empleos directos e indirectos en 60 municipios colombianos, y cuenta con un tejido empresarial de más de 400 empresas. De acuerdo a Asocolflores (Asociación colombiana de Exportadores de Flores) **cerca del 65% de los trabajadores del sector floricultor colombiano son madres cabeza de familia.** El 40% de las exportaciones cuentan con la certificación Florverde Sustainable Flowers (Procolombia, 2019).

C.I. Flores Carmel S.A.S. es una compañía dedicada a la producción y comercialización de crisantemo tipo exportación (Mercedes, 2019). El proceso de poscosecha reúne todos los tallos producidos en la etapa de cultivo y los adopta como materia prima para su proceso interno, el cual cuenta con operaciones como recepción de flor, hidratación, tinturado, bouquet o armado de ramos, empaque y logística en cuarto frío o despacho.

Siendo el área de poscosecha una de las etapas más importantes en donde sus operaciones bien aplicadas permite obtener un producto de calidad internacional. Esta empresa ha dedicado gran parte de sus recursos y esfuerzos en la consecución de un sistema productivo de calidad internacional buscando evitar caer directa o indirectamente en la producción de la llamada "flor nacional".

C.I. Flores Carmel S.A.S. se ha encontrado que durante el proceso de poscosecha se presenta grandes pérdidas de tallos debido a la deficiencia del proceso, personal poco capacitado e instruido, maltrato y poco cuidado del producto, coordinación deficiente del personal, inadecuada programación de pedidos vs flor disponible, las etapas no se encuentra documentadas ni estandarizadas, no existe registro de verificación y seguimiento a las etapas, inadecuada administración de la flor disponible, programas de lavado y desinfección abandonados, solución hidratante con muchos días de uso y alta concentración de microorganismos, manipulación excesiva del producto, generando pérdidas considerables en esta área, reportes y créditos ya que el producto final que llega al cliente en malas condiciones de calidad. Lo anterior es de total conocimiento de los jefes de calidad y poscosecha, jefes de dirección técnica y comercial. Mediante este trabajo se buscó documentar las etapas que componen el área de poscosecha, crear estándares de calidad e indicadores, realizar registros y seguimientos a rendimientos en armado de bouquet y empaque, crear formatos de verificación y seguimiento de los parámetros de importancia para la conservación de la flor y determinar algunas perdidas tanto en el ingreso de la flor, armado de bouquet y empaque para adoptar medidas de corrección y evitar al máximo la pérdida considerable de tallos con la finalidad de implementar un programa de gestión de calidad en el área de poscosecha de la empresa C.I. FLORES CARMEL S.A.S.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Diseñar e implementar un programa de gestión de calidad para el área de poscosecha en la empresa C.I. FLORES CARMEL S.A.S. en Rionegro –Antioquia

4.2. Objetivos específicos

- Evaluar indicadores de productividad de Flores Carmel S.A.S.
- Determinar los factores, variables que afectan la eficiencia y productividad del área de poscosecha.
- Establecer estándares de calidad e indicadores en las etapas de procesos de poscosecha: armado de bouquet y empaque.
- Diseñar plan de mejoramiento para los procesos de armado e bouquets y empaque.

5. Marco teórico

En este punto se definirán varios conceptos, los cuales permiten entender a profundidad la importancia de la gestión por procesos, por ende, la aplicación de la norma ISO tiene muchas funcionalidades, ya que, posee aplicaciones que permiten la automatización del sistema de gestión de calidad, como lo es: gestor documental, recursos humanos, capacitación, procesos, indicadores, objetivos, hallazgos.

La NTC ISO 9001 es una norma colombiana elaborada y difundida por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), en organizaciones de ámbito público y privado se puede aplicar esta norma si se desea implantar o mantener un sistema de gestión relacionado con la Calidad, además el sector al que pertenezca dicha organización no impide su uso. Con la NTC ISO9001, las organizaciones pueden garantizar a sus usuarios que la calidad de los servicios y/o productos ofrecidos cuentan con la calidad exigida a nivel internacional. (ISOTools, s.f.)

5.1. Gestión por procesos

Mariño Navarrete (2004), Pérez de Fernández y Harrington citados por Buitrago Peña (2007, p.14) y Valbuena Vivas, definen la gestión de procesos como una estructuración de la empresa, la cual se basa en la identificación, documentación, implementación y control de los procesos que se llevan a cabo dentro de una organización bajo la supervisión de un gerente o responsable para cada uno de ellos.

Lo que se logra con este enfoque es identificar, relacionar y definir los requisitos, funciones, límites, responsable y controles que se deben llevar a cabo para conseguir un producto final o salida, bajo unos parámetros de calidad y competitividad.

5.1.1. Proceso:

Un proceso es el conjunto de métodos, materias primas, personas, máquinas, medio ambiente, recursos que como resultado de su interacción generan valor agregado y transformación dentro de la organización (Herrera & Vergara Schmalbach, 2010), se puede decir entonces que es de vital importancia tener claro dentro de las organizaciones cuáles son esos procesos claves que ayudan a generar valor dentro de la empresa para así potencializarlos y alcanzar la mayor eficiencia y eficacia en ellos.

5.1.2. Tipos de procesos:

Se tiene los principales tipos de procesos (Herrera & Vergara Schmalbach, 2010):

5.1.2.1. Procesos Operativos

Son aquellos enfocados en la transformación de los recursos en productos, o que proporcionan un servicio acorde a las especificaciones del cliente, agregando valor al proceso.

5.1.2.2. Proceso Apoyo

Facilitan el recurso humano y físico necesario conforme a las especificaciones requeridas de sus clientes internos.

5.1.2.3. Proceso de gestión

Por medio de actividades de seguimiento, control y evaluación garantizan el funcionamiento de los demás procesos, y a su vez, proporcionan información para la toma de decisiones y la elaboración de planes de mejora.

5.2. Generalidades del crisantemo

Los crisantemos (*Chrysanthemum*) son un género de alrededor de 30 especies de fanerógamas perennes en la familia Asteraceae, nativo de Asia y nordeste de Europa. Actualmente la mejora para la obtención de híbridos comerciales se basa tanto en la forma y en el color como en su adaptación para la producción de flores

durante todo el año, incidiendo siempre en la calidad (Ferrucci, 2019). Las hojas pueden ser lobuladas o dentadas, ligulosas o rugosas, de color variable entre el verde claro y oscuro, recubiertas de un polvillo blanquecino que le da un aspecto grisáceo y casi siempre aromáticas. Lo que se conoce como flor es realmente una inflorescencia en capítulo. Existen diversos tipos de capítulo cultivados comercialmente, aunque, en general, esta inflorescencia está formada por dos tipos de flores: femeninas (radiales; se corresponden con la hilera exterior en las margaritas) y hermafroditas (concéntricas; se corresponden con las centrales). El receptáculo es plano o convexo y está rodeado de una envoltura de brácteas. (Bautista, 2002).

5.2.1. Tipos de inflorescencia

Según su forma las inflorescencias se pueden clasificar en (Menendez, 2019):

- 5.2.1.1. **Sencillas:** tipo margarita. Compuestas de una o dos hileras de flores radiales y con flores hermafroditas centrales.
- 5.2.1.2. **Anémonas:** similares a las sencillas, pero con flores concéntricas tubulares y alargadas. El color de las flores radiales y concéntricas puede ser el mismo o no.
- 5.2.1.3. **Recurvadas:** en forma globular, con las flores radiales recurvadas hacia dentro.
- 5.2.1.4. **Reflejas:** en forma redondeada con las flores radiales doblándose hacia afuera y hacia abajo.
- 5.2.1.5. **Pompones:** en forma globular, constituidos por flores radiales cortas y uniformes. No presenta flores concéntricas. La Sociedad Nacional de Crisantemos de Norteamérica, reconoce tres tamaños diferentes: a) botones pequeños, de 4 cm o menos de diámetro; b) intermedios, de 4 a 6 cm de diámetro; c) grandes, de 6 a 10 cm de diámetro.
- 5.2.1.6. **Decorativas:** similares a los pompones, ya que se componen principalmente de flores radiales, aunque las hileras exteriores son más largas que las centrales, dándole a la inflorescencia una forma plana e irregular.

5.2.2. Tipos de floración comercial

Las formaciones tipo "estándar" se obtienen cuando se eliminan todos los botones florales, dejando que se desarrolle una inflorescencia por tallo.

Las formaciones tipo "spray" se obtiene cuando se elimina la inflorescencia terminal en el momento en que el color empieza a aparecer en las flores radiales. Dado que se trata de la inflorescencia más antigua, envejecerá antes que las inflorescencias laterales si no se retira (Hernandez, 2008).

5.3. Clasificación de los cultivares según su respuesta fisiológica:

Los cultivares pueden dividirse en dos grupos de acuerdo a su respuesta ante la temperatura de crecimiento y la longitud del día (fotoperíodo) (Pilatti, 2016):

5.3.1. Crisantemos de floración veraniega o temprana: Aquellos que florecen en respuesta a temperaturas cálidas, mayores o iguales a 15 °C, independientemente de la longitud del día (terno positivo). La temperatura de 15 °C es la media de las temperaturas diurna y nocturna, con temperaturas diurnas que no excedan los 25 °C y nocturnas superiores a 10 °C (Hernandez, 2008).

5.3.2. Crisantemos de todo el año (AYR; All year round): Aquellos que responden al fotoperíodo, concretamente a días cortos, y en menor medida a las temperaturas. Manipulando la longitud del día pueden obtenerse flores en cualquier época del año. Se subdividen en grupos de respuesta, de acuerdo con el número de semanas necesarias entre la iniciación de la yema floral y la floración real: la mayoría de las flores para corte se obtienen de los cultivares de 10 a 12 semanas (Hernandez, 2008).

Cathey (1954) (en Kofranek, 1988) clasificó numerosos cultivares de crisantemo según la respuesta de la floración a la temperatura:

- 5.3.3. Cultivares de termo cero:** Muestran poca inhibición floral entre los 10 °C y los 27 °C. La floración se produce rápidamente a 15,5 °C. Son los más adecuados para la floración de todo el año.
- 5.3.4. Cultivares termos positivos:** La floración se inhibe por debajo de los 15,5 °C. Las yemas florales se pueden iniciar pero no se desarrollan más allá de un estado de cabezuela a bajas temperaturas. Si se mantiene la temperatura apropiada, estos cultivares pueden utilizarse para floración durante todo el año.
- 5.3.5. Cultivares termos negativos:** La floración se inhibe por encima de los 15 °C. Temperaturas inferiores pueden retrasarse (10 °C), pero no inhiben la iniciación. Deberán cultivarse solamente cuando las temperaturas nocturnas puedan ser controladas a 15,5 °C o ligeramente por debajo. Se deberá evitar el cultivo en verano.

5.4. Plagas

5.4.1. Trips(Frankliniella spp.) (Thysanoptera: Thripidae)

Los trips son pequeños insectos chupadores, delgados con una longitud promedio de 2 milímetros, que se alimentan de tejidos internos y suculentos como flores, follaje o polen de cultivos: frutales, ornamentales y hortícolas entre los más importantes. Los trips son principalmente fitófagos (pican los tejidos vegetales con una parte de su aparato bucal y succionan la savia de la planta con otra porción) aunque los hay micófagos y depredadores que viven en una amplia gama de hábitats en regiones tropicales, subtropicales y templadas. La mayoría de las especies se encuentran en angiospermas y muy pocas en briofitas, pteridofitas y gimnospermas. Los síntomas comunes del daño por trips son la deformación floral y foliar. Las existencias de manchas negras de excremento también son indicativo de la infestación de trips (Castels et al, 1996).

5.4.2. Minador de hoja (Liriomyza trifolii) (Diptera: Agromyzidae)

Dentro de los aspectos fitosanitarios limitantes en áreas de producción agrícola, por lo general, no se reconoce la importancia económica de los dípteros fitófagos. Lo

anterior puede ser debido a la mayor abundancia de lepidópteros y coleópteros de hábitos similares. Sin embargo, muchos de los cultivos entre los que destacan tomate, crisantemo, apio, cebolla, chile y cucurbitáceas, sufren daños apreciables debido al desgaste foliar ocasionado por los minadores de las hojas, principalmente de los géneros *Liriomyza* y *Agromyza* (Blanchard, 1954).

5.4.3. Mosca blanca (Hemiptera: Aleyrodidae)

Las moscas blancas son insectos de tamaño diminuto de 1.5 mm de longitud, son de color blanquecino, debido a que tienen el cuerpo y las alas cubiertas por un polvo ceroso de este color (Fisher y Shipp, 1989; Domínguez, 1994). La ninfa del primer instar es activa, pero los instares subsecuentes son sésiles y parecidos a escamas (Domínguez, 1994). El ciclo de vida de la mosca blanca está dividido en cuatro estados de desarrollo: huevo, ninfa, "pupa" y adulto (Fisher y Shipp, 1989).

5.4.4. Araña roja (*Tetranychus urticae* Koch.) (Prostigmata: Tetranychidae)

Es la especie de ácaro fitófago más importante para el crisantemo, debido a los daños que ocasiona (Gallegos, 1990; Powell y Lindquist, 1994). También llamado el ácaro de dos manchas o araña roja, es una especie polífaga que ataca a más de 200 plantas hospedantes dentro de las cuales están incluidas la mayoría de los cultivos ornamentales, además se distribuye por todo el mundo (Jeppson et al, 1975). Durante su desarrollo, *T. urticae* pasa por los estados de huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y adulto (Smitely, 1993).

5.4.5. Pulgones (*Aphis* spp., *Myzus* spp.) (Hemiptera, Homoptera: Aphididae)

Los áfidos o pulgones son uno de los grupos de insectos fitófagos más ampliamente distribuidos, considerados por algunos autores (Leclann, 1982; Minks y Harrewijn, 1978) entre las plagas agrícolas más importantes en las regiones templadas del mundo, el daño directo causado por estos insectos al alimentarse del floema de las plantas afecta su desarrollo normal y provoca su muerte prematura frecuentemente por el debilitamiento del sistema radicular, predisponiendo a la

planta al ataque de otras plagas y enfermedades. Algunas especies producen toxinas salivares que necrosan los tejidos vegetales. Los daños indirectos se deben a la secreción de mielecilla que se acumula sobre la superficie foliar impidiendo la fotosíntesis y favoreciendo el desarrollo de fumagina. Sin embargo, el daño más importante es el desarrollo de su capacidad para transmitir virus fitopatógenos (Marchoux et al, 1984).

5.4.6. Larvas de lepidópteros (*Spodoptera* spp.) (Lepidoptera: Noctuidae)

Entre las especies de Lepidópteros que atacan a cultivos ornamentales, destacan de manera importante el gusano soldado, *Spodoptera* spp. y *Eliothis* spp., siendo la primera de mayor importancia. Ambas especies tienen una amplia gama de hospedantes y se presentan tanto en cultivos de campo como en invernadero (Powell y Lindquist, 1994).

5.5. Enfermedades

5.5.1. Pudrición de raíz y cuello (*Fusarium oxysporum* Schelcht)

Esta enfermedad es causada por *Fusarium oxysporum* Schelcht, el desarrollo de la enfermedad depende de varios factores como: variedad de crisantemo, temperatura, fertilizaciones con nitrógeno, suelos ácidos y abundantes aplicaciones de estiércol. Cuando las condiciones son favorables para su desarrollo (entre los 27 a 32°).

5.5.2. Pudrición de raíz (*Rhizoctonia* spp.)

Este hongo es un habitante del suelo con capacidad patogénica tan extraordinaria que se encuentra en plantíos de todo tipo tal como malezas, ornamentales, árboles frutales y casi cualquier cultivo hortícola con síntomas de ahogamiento, cancrisis, pudrición de la corona, anidamiento, secadera, etc. (Romero, 1988).

5.5.3. ROYA (Puccinia horiana Henn)

La roya blanca del crisantemo es causada por el hongo Puccinia horiana Henn. La roya fue detectada por primera vez en Villa Guerrero, Estado de México, a finales de 1992 (Anónimo, 1995). Se reporta que solamente ataca algunas especies del género *risanthemum*; sin embargo, también se ha detectado atacando algunos géneros ubicados en una posición taxonómica muy cercana a la del crisantemo, tales como *Matricaria* y *Dendratherma* (Smits et al, 1992).

6. Materiales y métodos

La aplicación de la propuesta será realizada en la empresa C.I. Flores Carmel S.A.S. ubicado en el Km 8,5 sector Mall Llanogrande en Rionegro-Antioquia.

6.1. Tipo de investigación

Para el cumplimiento de los objetivos el tipo de estudio que se utilizó fue descriptivo. Se consideró pertinente utilizar la entrevista e inspección directa como principal método de recolección de datos considerando la riqueza de la información que se obtiene. Actualización del proceso de poscosecha y las etapas que las conforman. Con dicha información recolectada, y las herramientas desarrolladas, se realizará un análisis de la misma, que permita plantear acciones correctivas que se encaminan a reducir los niveles de pérdidas de materia prima, eficiencia del proceso y eliminar los cuellos de botella presentados en la zona de poscosecha, haciendo un seguimiento a los mismos.

6.2. Recopilación y preparación de la información

El presente proyecto se desarrolló una estadística inferencial descriptiva, por medio de observación del entorno, entrevista, encuesta al personal involucrado de la realidad en el área de poscosecha en C.I. Flores Carmel S.A.S.

6.3. Análisis de la información

Al recopilar, preparar la información obtenida se procede a realizar un diagnóstico de fallas e inconsistencias en el proceso de poscosecha. Se realizó un análisis de toda la información organizando por mes reportes y créditos que se presentan a los clientes a nivel histórico con el objetivo de identificar cuáles son las principales causas que afectan la calidad de la flor.


6.4. Evaluación de los indicadores de productividad del área de poscosecha.

Se tomaron datos históricos registrados por mes del año 2019 de tallos estimados en producción para exportación, tallos ingresados, tallos exportados y tallos descartados registrados PNC (Producto no conforme en sala poscosecha) y DP (Descarte proceso en bouquetera) de pompones y disbuds; en los descartes se manejará los factores por los cuales se dieron su descarte o no conformidad. Para el análisis de la información se utilizará el software estadístico statgraphics (versión libre) al nivel del 95% de confianza.

6.5. Toma de rendimientos en las etapas de armado de bouquet y empaque.

Para el registro de rendimientos en bouqueteras se diseñó un formato donde se tomaron en cuenta todas las labores realizadas durante la jornada laboral: Armado de bouquet, reproceso, pegado de etiquetas, cambio de capuchón, emparejamiento de longitud, enmallado y preservante. Los datos que se obtuvieron se representaron en una tabla dinámica Excel, esos fueron analizados y se obtuvo el rendimiento teniendo en cuenta los tiempos para la preparación de los bouquets. Los resultados se representaron en tallos/hora.

Tabla 1. Formato toma de rendimientos armado de bouquets

 Flores Carmel	C.I. FLORES CARMEL S.A.S.			
	REGISTRO RENDIMIENTO ARMADO DE BOUQUET			
BOUQUETERA	LABOR	INICIO	FIN	CANTIDAD

Para la toma de rendimientos en empaque se creó una etiqueta de código de barra que indica el puesto del empacador asignado, este código se adjuntó a la etiqueta del registro ICA, una vez terminado el empaque y etiquetado de la caja este fue escaneado al ser ingresado al cuarto frío. Por último, se obtuvieron el

número de cajas y tipo de caja empacado de la persona al final de la jornada en una tabla dinámica en Excel. El rendimiento se representó en tallos/hora.

6.6. Determinar los factores, variables que afectan la eficiencia y productividad en poscosecha.

6.6.1. Porcentaje de pérdidas en recepción, armado de bouquet y empaque.

6.6.1.1. Recepción

Se hizo seguimiento a 75 ramos a 10 tallos distribuidos en 5 baldes para un total de 750 tallos en 3 horarios distintos durante la jornada laboral en 3 fechas distantes en el mes (7 am, 11 am y 2 pm). Los motivos de descarte que se tuvieron en cuenta fueron: físicos (daños en follaje, flor y tallo) y fitosanitarios (daños por Thrips, Minador y Botrytis (pudrición)).

6.6.1.2. Bouquetera

Se hizo seguimiento a 20 ramos a 10 tallos con 5 días de rotación (5 días de guarde en cuarto frío) en 3 horarios distintos durante la jornada laboral (7am, 11 am y 2 pm). Los motivos de descarte fueron: físicos (daños en follaje, flor y tallo) y fitosanitarios (daños por Thrips, deshidratación y Botrytis).

6.6.1.3. Empaque

Se le hizo seguimiento a 10 baldes que se pudieron transportar en un carro con 18 ramos por balde a 10 tallos, estos fueron surtidos a los empacadores en 3 horarios distintos durante la jornada laboral (7am, 11 am y 2 pm). Los motivos de descarte fueron: problemas por daño por manipulación (daño mecánico), mala hidratación y mal armado.

El porcentaje de pérdida en los distintos escenarios se dará con la ecuación (1):

$$\%Pérdida: \frac{\text{Total tallos descartados}}{\text{Total tallos de la muestra}} \times 100 \quad (1)$$

6.7. Establecer los estándares de calidad e indicadores en las etapas de procesos de poscosecha: armado de bouquet y empaque.

Para ello se tuvieron en cuenta los parámetros y medidas específicas solicitadas por los clientes, junto la dirección técnica, dirección comercial y gerencia para la aprobación de los puntos ideales de cortes y despacho de la flor según calidad y necesidad manejada en la empresa.

6.8. Creación de indicadores de calidad en las etapas de armado de bouquet y empaque.

6.8.1. Armado de bouquet

Para ello se tuvo en cuenta los ítems de control importantes y se tomaron registro después de cada revisión. Se le hizo seguimiento a 10 ramos armados aleatoriamente por la bouquetera durante el día.

Tabla 2. Ítems de control aseguramiento armado de bouquets.

	ÍTEMS DE CONTROL
1	Bouquet conforme
2	Desinfección
4	Composición/Distribución
5	Base del BQT
6	Número de tallos
7	Longitud
8	Capuchón
9	Cauchos (color/ubicación)
10	Florísima (comida)
11	Armado (cruce/simetría)
12	Daño mecánico
13	Apertura
14	Puntos florales
15	Etiqueta/UPC
16	Orden y aseo

Los porcentajes de cumplimiento se tendrán en cuenta con la siguiente ecuación:

$$\%Cumplimiento: \frac{\text{Total tallos conformes}}{\text{Total tallos asegurados}} \times 100 \quad (2)$$

Las no conformidades en los bouquets según los ítems de control se registraron para evidenciar la principal falla con lo cual se tomaron medidas correctivas, se registró el número de tallos por bouquet asegurado para tener en cuenta porcentajes de aseguramiento.

Tabla 3. Formato aseguramiento armado de bouquets.

NOMBRE:										C.C.									
LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO				
BQT	TxR	ÍTEM DE CONTROL	BQT	TxR	ÍTEM DE CONTROL	BQT	TxR	ÍTEM DE CONTROL	BQT	TxR	ÍTEM DE CONTROL	BQT	TxR	ÍTEM DE CONTROL	BQT	TxR	ÍTEM DE CONTROL		
1			1			1			1			1			1				
2			2			2			2			2			2				
3			3			3			3			3			3				
4			4			4			4			4			4				
5			5			5			5			5			5				
6			6			6			6			6			6				
7			7			7			7			7			7				
8			8			8			8			8			8				
9			9			9			9			9			9				
10			10			10			10			10			10				

6.8.2. Empaque

Se tuvo en cuenta ítems de mayor importancia para los clientes en tema de conservación de la flor para así evitar al máximo el maltrato y sobresaltar la estética del empacado. Se revisarán 5 cajas aleatorias de diferentes clientes por empacador durante la jornada laboral.

Tabla 4. Ítems de control aseguramiento de empaque.

	ÍTEM DE CONTROL
1	Caja conforme
2	Tipo de caja
3	Presentación caja
4	Cinta
5	Etiqueta (cód. Empaque/cód. ICA)
6	Zuncho interno
7	Especificación empaque cliente
8	Distribución ramos
9	Número de ramos en caja
11	Orden y aseo

Los porcentajes de cumplimiento se tendrán en cuenta con la siguiente ecuación (3):

$$\%Cumplimiento: \frac{\text{Total tallos conformes}}{\text{Total tallos asegurados}} \times 100$$

(3)

Tabla 5. Formato aseguramiento de empaque.

NOMBRE:		C.C.																	
		LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO		
CAJA	TIPO	RXT	ÍTEM DE CONTROL	TIPO	RXT	ÍTEM DE CONTROL	TIPO	RXT	ÍTEM DE CONTROL	TIPO	RXT	ÍTEM DE CONTROL	TIPO	RXT	ÍTEM DE CONTROL	TIPO	RXT	ÍTEM DE CONTROL	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			

Los errores en el empaque según los ítems de control se tendrán en cuenta con el fin de determinar la principal falla a la hora de empacar los ramos, poder capacitarlos y tomar medidas correctivas; igualmente se tendrá en cuenta el tipo de caja a empacar (FBX, HBX, QBT, TBX, OBX) o reproceso (RP), el número de ramos y de tallos para tener en cuenta el porcentaje de aseguramiento.

6.9. Diseño plan de mejoramiento para las etapas de armado de bouquet y empaque

El programa de mejoramiento continuo se dio por el ciclo de Deming, ciclo PDCA o ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar). Se recopiló información que describió el flujo del proceso productivo del área de poscosecha e identificó los problemas que afectan directa o indirectamente la calidad de la flor de exportación. Con dicha información recolectada y las herramientas desarrolladas, se realizó un análisis de la misma que permitió plantear acciones correctivas que se encaminaron a reducir los niveles de pérdidas de materia prima y eliminar cuellos de botella presentados en el área de poscosecha haciendo un seguimiento durante un periodo de tiempo.

6.9.1. Diagnóstico

Se analizó las actividades del proceso actual, luego de recopilar, preparar y analizar la información obtenida se procedió a realizar un diagnóstico de las fallas y/o problemas que se dan durante el proceso que afectan directa o indirectamente la eficiencia del área y la calidad de la flor de exportación.

6.9.2. Documentación

Se creó el manual de proceso de poscosecha por medio de la observación del entorno verificando las etapas y los procedimientos realizados en la poscosecha con los jefes del área.

6.9.3. Capacitación a monitores de calidad

Se capacitó a los monitores de calidad por área, temas cómo plagas y enfermedades en el crisantemo, aseguramientos de calidad, bouquet y empaque según cliente, cuidados y problemas de mayor frecuencia en las etapas con el fin de guiar y corregir a los operarios en las distintas etapas.

6.10. Evaluación de plan de mejoramiento

Una vez publicado el proceso actual del área de poscosecha mediante la creación del manual, determinado los rendimientos e identificado los factores que afectan la eficiencia de del área y la calidad de la flor, se comenzó a realizar seguimientos a las distintas etapas verificando que las labores sean llevadas a cabalidad; con ayuda de los aseguramientos de calidad en empaque y en bouquetera semanalmente se publicaron los resultados de cada operario obtenido en los indicadores; los resultados ayudaron a implementar medidas correctivas. Al final se realizó una comparación de los meses desde que se aplicó el plan de mejoramiento (enero y febrero del 2020) y meses del año anterior (enero y febrero del 2019) mediante la revisión de créditos y reportes (trazabilidad) de la flor exportada.

6.10.1. Personal operativo de poscosecha

Al personal operativo del área de poscosecha se le realizó 6 preguntas acerca de las causales por la cual la flor no cumple con los requerimientos establecidos para ser despachado a los clientes respectivos, el desempeño de su labor, puesto de

trabajo y conocimiento acerca de su labor desde su vinculación en la empresa. Esto con el fin de saber que tan perceptivos son los operarios en su puesto y con la materia prima.

6.10.2. Supervisor de poscosecha y supervisor de calidad

Los supervisores suelen tener una perspectiva amplia del lugar de trabajo y lo que pasa a su alrededor por lo que se le realizaron 2 preguntas con respecto a las principales causas por el cual se da el maltrato y descarte de la flor durante el proceso.

6.10.3. Jefe de poscosecha y jefe de calidad

Los jefes de poscosecha y calidad se les realizó 4 preguntas con la finalidad de conocer que perspectiva tenían sobre los problemas presentados en el área de poscosecha que da lugar al descarte y desperdicio de la materia prima, posibles mejoras o cambios para darle un mejor provecho a este.

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

7.1. Encuesta personal de poscosecha

Se hicieron preguntas en etapas claves dentro del área de poscosecha involucrando operarios, supervisor de poscosecha, supervisor de calidad, jefe de poscosecha y jefe de calidad.

7.1.1. Diagnóstico obtenido del personal operativo de poscosecha.

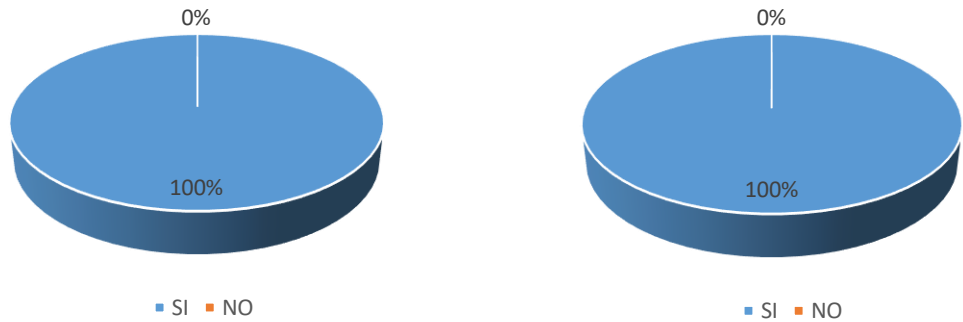


Ilustración 1. Resultado encuesta: inducción a operarios nuevos

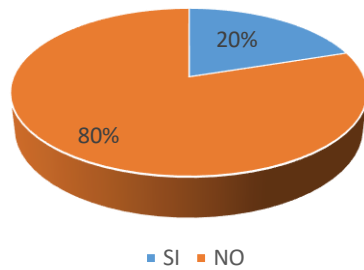


Ilustración 2. Resultado encuesta: conocimiento a los parámetros y proceder en las labores

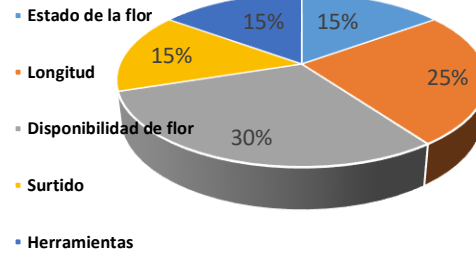


Ilustración 3. Resultado encuesta: herramientas para realizar labores

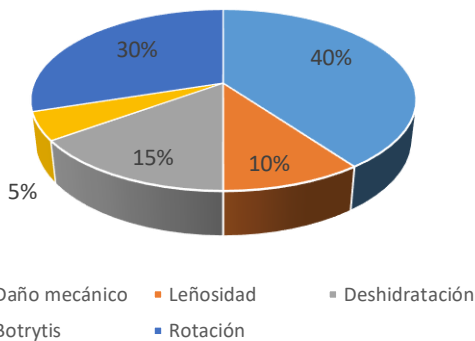


Ilustración 4. Resultado encuesta: Mejoras para ser más eficientes en las labores

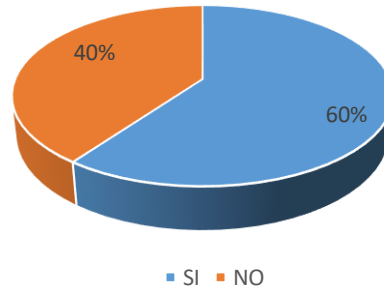


Ilustración 5. Resultado encuesta: factores que generan pérdida de flor

Ilustración 6. Resultado encuesta: manejo adecuado de la flor en poscosecha

En la ilustración 1, los operarios pertenecientes al área de poscosecha contestaron que al ingresar a la empresa fueron guiados y orientados por una persona con experiencia con la finalidad de tener idea de cómo se procede en la labor especificada. Todas las personas afirmaron que tenían al menos un poco de conocimiento sobre las labores (ilustración 2), esto por tener experiencias similares en otras empresas aunque no tenían claro los parámetros de calidad según el cliente, esto lo van aprendiendo a medida que conocen a fondo el proceso en el área según su labor. En la ilustración 3, El 80% de las personas encuestadas consideran que las herramientas adquiridas por la empresa no son suficientes para desempeñarse en su labor con un óptimo rendimiento (ilustración 6).

Los factores que afectan directamente la calidad de la flor y en los que se debería mejorar para tener mayor eficiencia en las labores (ilustración 4): El estado de la flor en un 15% generado por daño mecánico en el cargue y descargue de la flor desde campo y recepción de flor; la flor que se les entrega desde cuarto frío en su mayoría presenta deshidratación en follaje y pétalos; La longitud de los tallos representa un 25% lo que indica que los ramos llegan con una longitud menor a 60 cm y presentando leñosidad (base lignificada) lo que impide obtener bouquets con la longitud y calidad que requiere el cliente. La principal causa de pérdida de flor en la poscosecha de que es dado por daño mecánico con un 40%, seguido por rotación de la flor, con un 30% como lo muestra la ilustración 5; esto genera problemas y pérdidas económicas en el proceso de producción y distribución del producto y un bajo desempeño en las labores individuales. El 60% de las personas de la poscosecha, consideran que la flor tiene un buen proceso de manipulación desde el corte hasta el empaque de los ramos terminados.

7.1.2. Diagnóstico obtenido supervisor de poscosecha y supervisor de calidad.

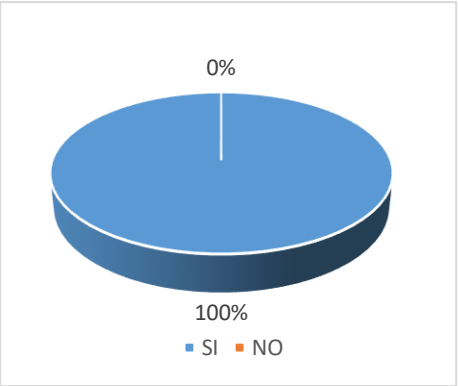


Ilustración 7. Resultado encuesta: rendimiento y calidad

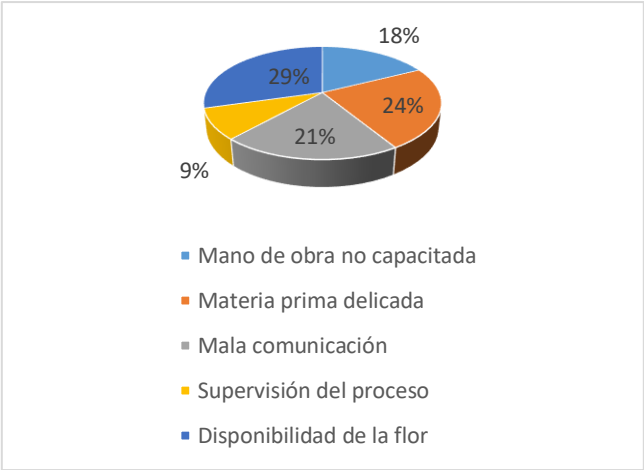


Ilustración 8. Resultado encuesta: Causas de pérdida de flor

En esta pregunta a los supervisores del área de poscosecha y del área de calidad contestaron que la calidad es importante al igual que rendimiento; esto hace que las labores sean más productivas, e involucra que la empresa se convierta en una pieza importante frente a sus competidores y pueda ofrecer un producto de excelente calidad en el mercado.

Se ha encontrado que durante el proceso poscosecha se presenta gran cantidad de pérdida de tallos debido a deficiencias en las operaciones del proceso, en la mayoría de los casos no se cumple con el total del despacho por la poca disponibilidad de la flor siendo el más alto con un 29%, seguido de la materia prima delicada con un 24% y mala comunicación entre las áreas.

7.1.3. Diagnóstico obtenido jefe de poscosecha y calidad.

Con lo poco que tenemos, infraestructura incipiente, realizar seguimiento constante a las labores para manejar la productividad y los rendimientos en cada etapa de la poscosecha, desde recepción de flor hasta el despacho desde cuarto frío del producto final. Existen algunos formatos de seguimientos para algunos parámetros de calidad, de rendimiento se inicia pero no se lleva una continuidad debido al cambio constante de jefe de poscosecha. Falta la implementación de un programa de gestión de calidad.

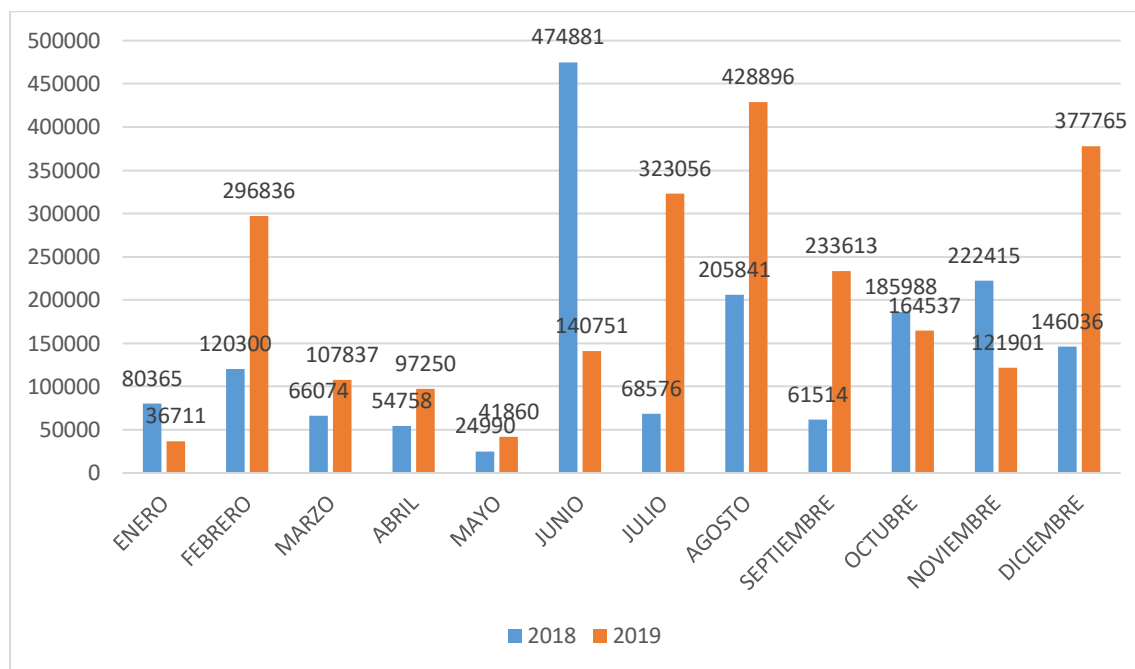
Alternativa de solución levantamiento de indicadores e implementación de gestión de calidad de mejora continua. Desde propagación de la materia prima, producción y comercial realizar una buena planeación en los programas de siembra y producción para obtener una mejor articulación de la materia prima en el tiempo establecido la flor que se demanda para cada uno de los picos ya que se presentan muchos faltantes a la hora del despacho a los clientes lo que implica compra frecuente de flor a otras.

7.2. Evaluación de indicadores de productividad de Flores Carmel S.A.S.

En las siguientes tablas se obtuvo datos de registros históricos dados por la empresa:

7.2.1. Rotación de flor en sala poscosecha

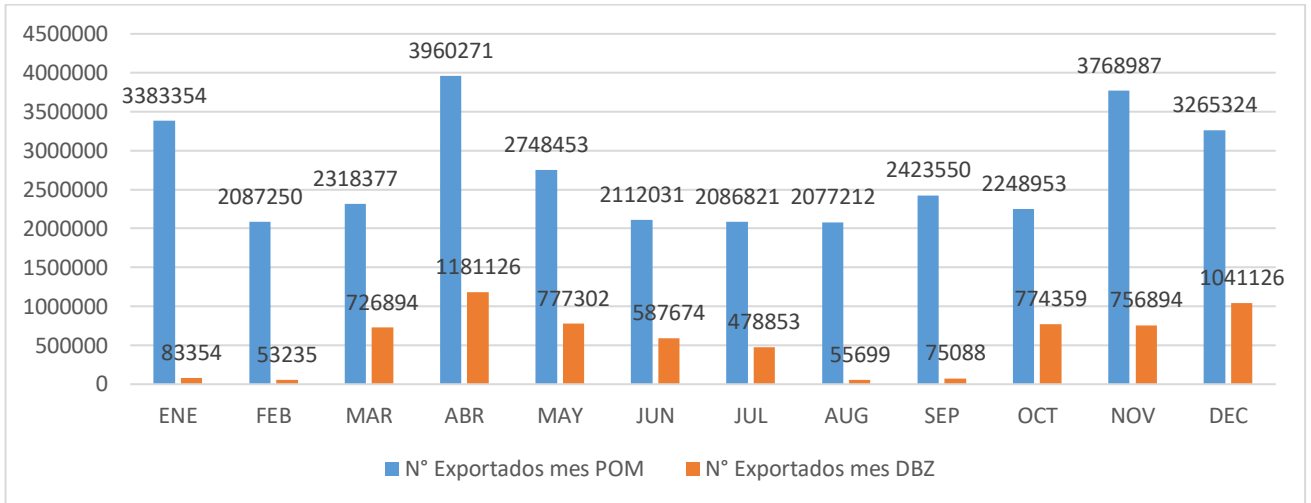
Ilustración 9. Rotación tallos poscosecha 2019-2020



La flor de rotación es aquella que se descarta al cumplir 6-7 días en cuarto frío, al cumplir este tiempo la flor presenta problemas de deshidratación que no es reversible. Este problema se da por retrasos en la floración desde campo que puede darse por retrasos en el programa de siembras, poca demanda de la variedad en el momento. Un problema grande que se presenta es el software que se maneja para el inventario de cuarto frío donde frecuentemente la flor ingresada o saliente no es captada por el sistema generando problemas de inventarios en poscosecha.

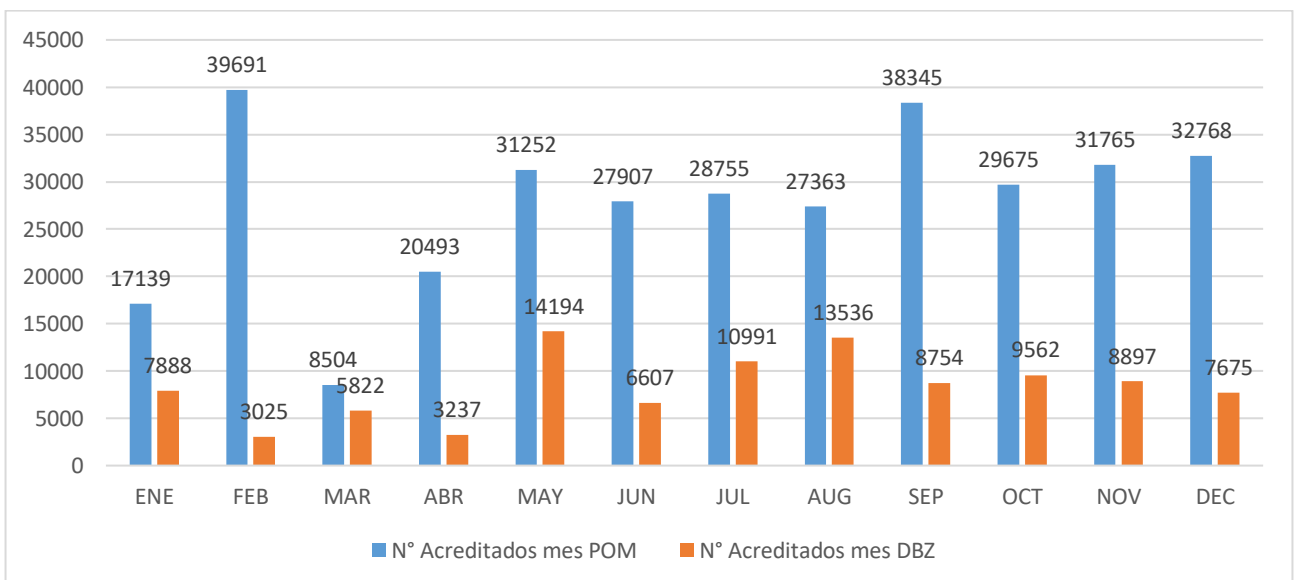
7.2.2. Registro tallos exportados y créditos

Ilustración 10. Tallos exportados 2019 pompón y disbud



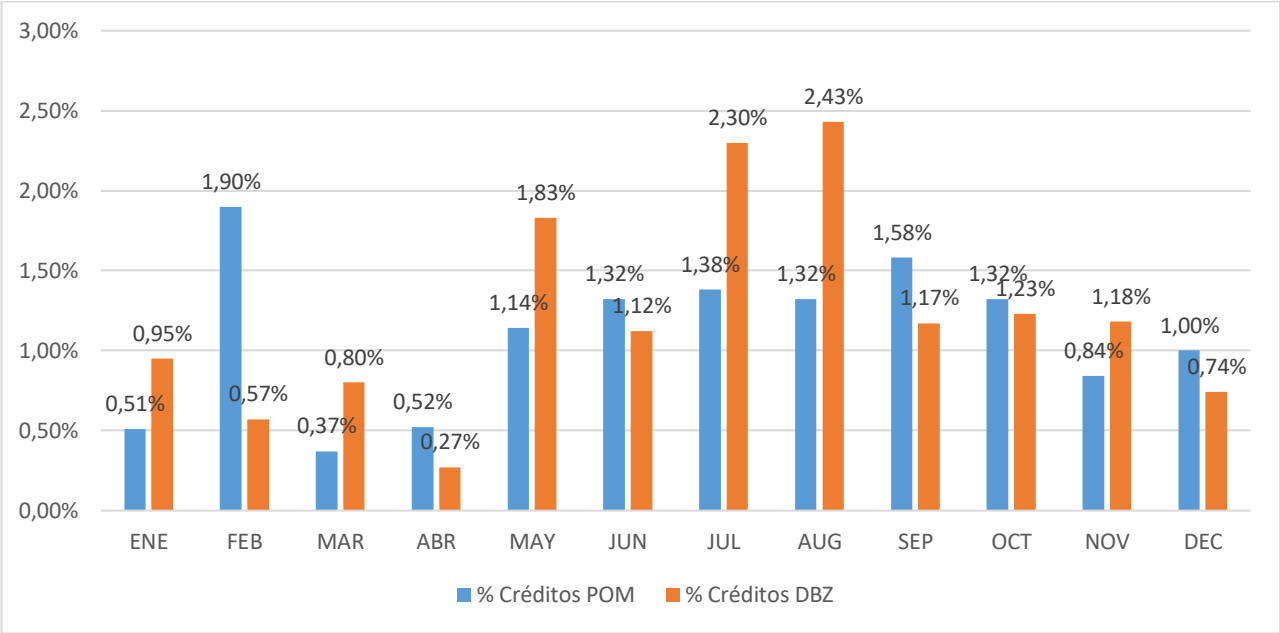
Se puede detallar los tallos exportados de pompón (POM) y disbuds (DBZ) por mes en el año 2019. La mayor cantidad de tallos exportados se presenta durante el mes de Abril (5´141.397 tallos), mes el cual inicia la demanda por el pico del mes de mayo (mes de las madres), seguido por el mes de noviembre (4´525.881 tallos) dado por el pico de bronce (otoño), Diciembre (4´306.450 tallos) pico de blancos (merry christmas) y en Enero (3´466.708 tallos) por el pico de San Valentín.

Ilustración 31. Créditos en tallos 2019



Se presentó un total de 333.657 tallos de POMS y 100.188 tallos de DBZ reportados por los clientes durante el año 2019, siendo Febrero el mes con mayor índice de tallos acreditados dado a pesar de ser el mes con menos días.

Ilustración 42. Porcentaje de créditos 2019

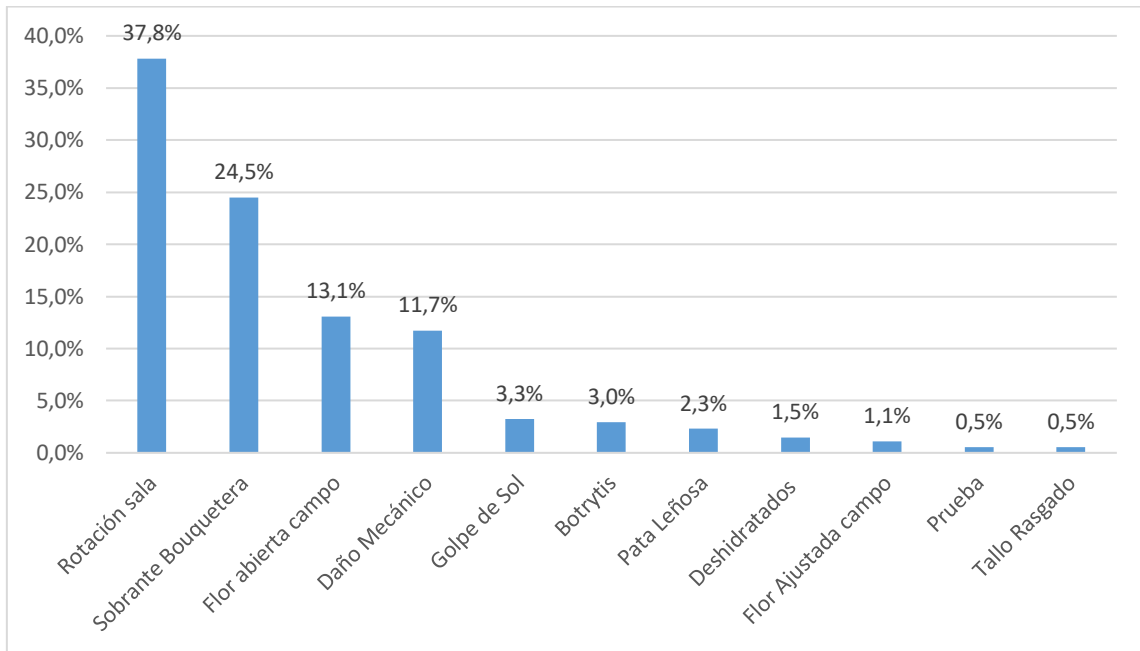


Se puede evidenciar el porcentaje de tallos acreditados con respecto a tallos exportados en promedio por mes se acredita el 1,08% en pompón y 1,19% en disbuds. El motivo principal de esto se da por el maltrato de la flor al llegar al cliente, es dado por exceso de manipulación del producto desde el corte hasta su despacho, el exceso de ramos o bouquet que lleva una caja, mal distribución del producto al ser empacado.

7.2.3. Descarte de flor en sala y en bouquetera

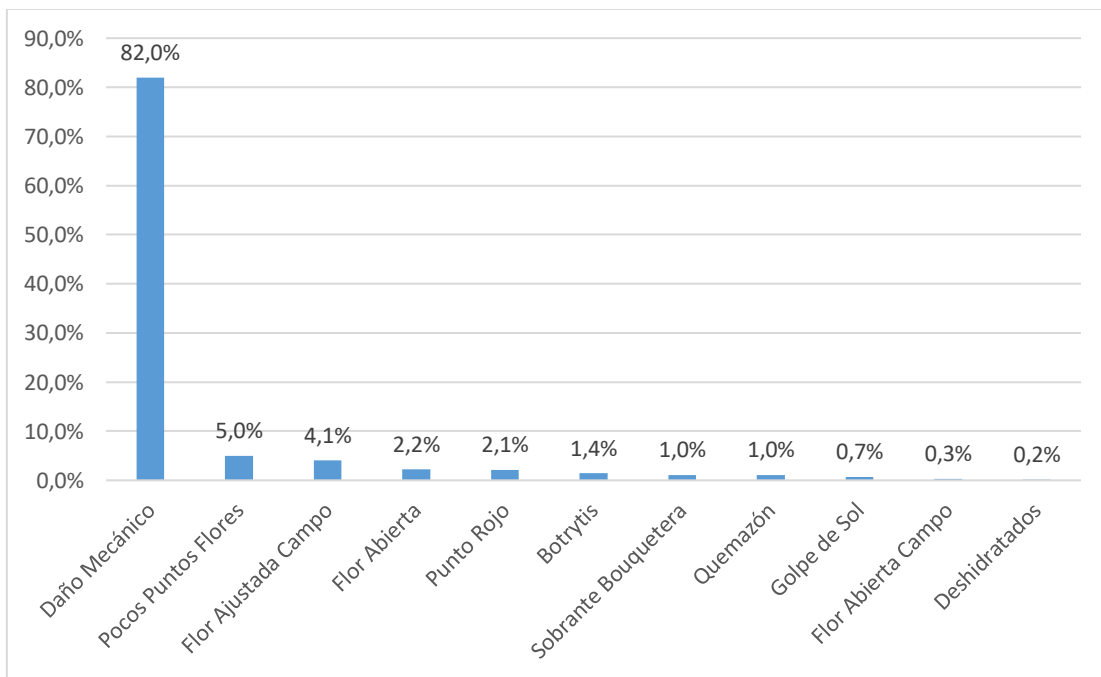
En las siguientes tablas se describe las causas que se da la no conformidad y no aprobación de la flor en términos de calidad y su porcentaje durante el año 2019.

Ilustración 53. Porcentaje de descarte producto no conforme



Entre los principales descartes presentados como producto no conforme en sala de poscosecha se presenta la rotación de sala con un 37,8%, seguido por sobrante en bouquetera, flor abierta desde campo con 13,1% y daño mecánico de 11,7%.

Ilustración 14. Porcentaje de descarte bouquetera



Podemos detallar que el principal motivo de descarte de flor en la zona de armado de bouquets este dado por el daño mecánico con un 82% acredita por lo que se requiere un seguimiento y verificación de procedimientos en esta etapa para garantizar que se dé el manejo adecuado a la materia prima.

7.3. Determinación de factores, variables que afectan la eficiencia y productividad del área de poscosecha.

7.3.1. Pérdida en recepción, armado de bouquet y empaque de flor

Tabla 6. Pérdida recepción, armado, surtido y empaque en poscosecha

Día	Hora	Recepción			Armado de bouquet			Surtido y empaque		
		% Físico	% Fitosanitario	Total %	% Físico	% Fitosanitario	Total %	% Físico	% Fitosanitario	Total %
1	7:00 a.m.	0,3	0,4	0,7	1,5	1,3	2,8	1,3	0	1,3
5	11:00 a.m.	0,4	0,3	0,7	1,2	1,5	2,7	1,6	0	1,6
10	2:00 p.m.	0,5	0,1	0,6	0,7	1,1	1,8	1,1	0	1,1
Promedio %		0,7			2,4			1,3		

Total de pérdidas acumuladas en poscosecha fueron del 4,4%. Este es el valor inicial del indicador de gestión susceptible de mejorar por el proceso de mejoramiento continuo.

En las etapas que se midieron los factores que afectan directamente la flor, se pudo evidenciar maltrato en exceso por falta de conciencia por la delicadeza de la materia prima a la hora de darle una adecuada manipulación.

7.4. Rendimientos

7.4.1. Armado de bouquets

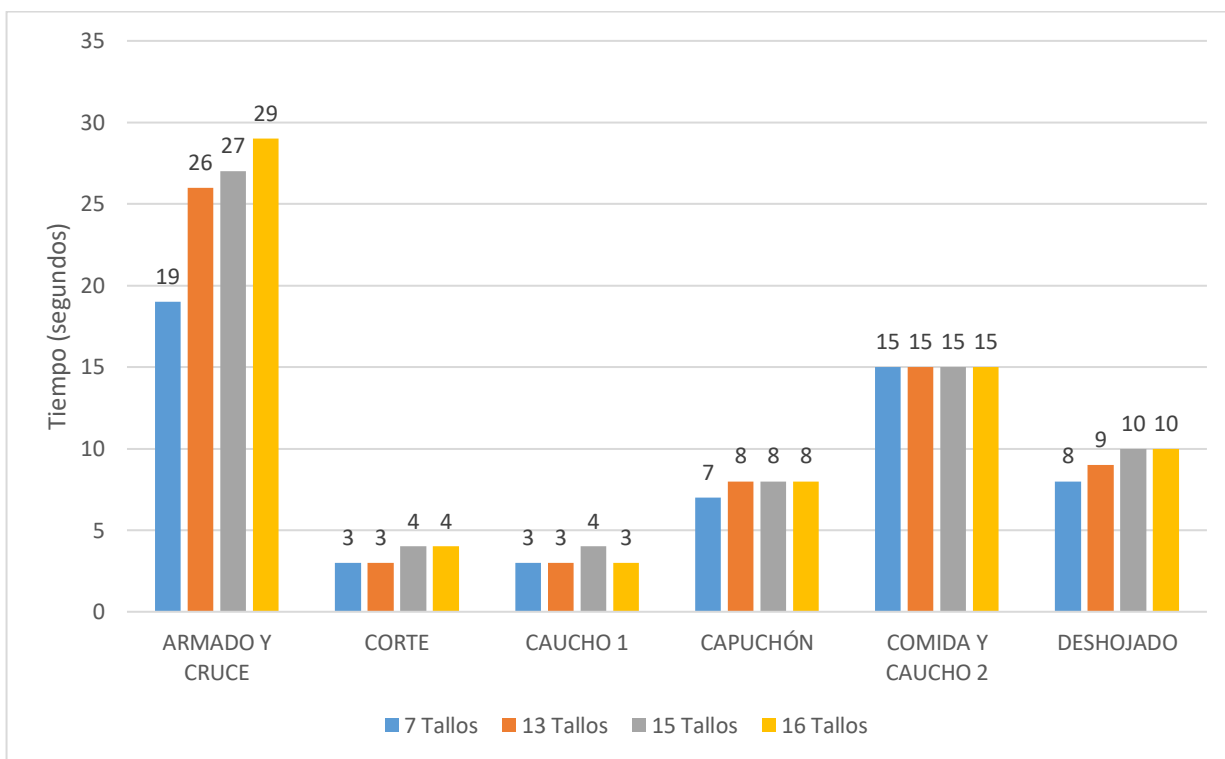
Se presenta inadecuada organización en la zona de armado de bouquets, el personal sólo trabaja de forma adecuada, eficiente y eficaz cuando se encuentra el jefe o supervisor de poscosecha. La flor sobrante de los armados de bouquet no son aprovechados en otras recetas por lo que son descartados como sobrantes. A la hora de buscar la flor para las recetas recipientes con flor del día anterior son ignorados y estos no son usados presentándose sobre hidratación en tallos y aumento en la apertura de la flor lo cual al final son descartados.

Tabla 7. Rendimiento general armado de bouquet sin surtido de flor

Muestra	Promedio de Rend (tl/h)
1	302,8
2	345,9
3	301,6
4	290,9
5	357,0
6	364,6
7	329,5
8	400,5
9	396,0
10	367,5

Se obtuvo un rendimiento general promedio de 350 tallos/hora, por debajo de la meta en la empresa (400 tallos/hora). Se tuvo en cuenta el tiempo que le toma a cada boquera realizar los respectivos desplazamientos para obtener las variedades que corresponden sus recetas.

Ilustración 65. Tiempo actividades armado según número de tallos del bouquet



Se procedió a realizar el mismo ejercicio de toma de tiempos para cada actividad que realiza la bouquetera a la hora de armar un ramo con variedades específicas solicitadas en la receta del cliente siendo estos tiempos bajos. Promedio de rendimiento general de 1,1 minutos (64,5 segundos).

Tabla 8. Rendimiento general armado de bouquet con surtido

Muestra	Promedio de Rend (tl/h)
1	560,7
2	620,7
3	600,6
4	680,6
5	599,3
6	674,2

7	636,3
8	619,4
9	585,3
10	650,2

En este caso se garantizó el surtido inmediato de un operario dejando la bouquetera solo realizando las actividades del armado del bouquet obteniendo un rendimiento general de 623 tallos por hora. Este alto rendimiento puede lograrse con un flujo constante de la flor, sin retrasos por mala programación tanto en comercial cómo en producción por el corte e ingreso de la flor.

7.4.2. Empaque

Se tomó los rendimientos en empaque de forma manual y de con la metodología propuesta del código de la mesa del empacador en la etiqueta don el código del registro ICA.

Tabla 9. Rendimiento empaque: toma manual

Tipo caja	Ramos x caja	Tallos x ramo	Total tallos	Tiempo (segundos)	Promedio cajas/hora	Promedio tallos/hora
FBX	30	10	300	310	11,6	3483,9
HBX	20	10	200	230	15,6	3130,4
TBX	16	15	240	290	12,4	2979,3
QBX	18	15	270	336	10,7	2892,8

El rendimiento obtenido de manera manual es de 3.100 tallos/hora. Se obtuvo el tiempo y total de tallos empacados en los diferentes tipos de caja que se manejan. El rendimiento de empaque exigido por la empresa es de 2.500 tallos/hora, garantizando un surtido constante del empacador se obtiene resultados por encima del rendimiento exigido.

Tabla 10. Rendimiento empaque método propuesto

Muestra	Cajas equivalentes en HBX	Horas	Promedio Cajas/hora	Promedio tallos/hora
1	111	7	15,9	2537,2
2	112	7	16,0	2560
3	124	7	17,7	2834,3
4	154	7	22,0	3520
5	165	8	20,6	3300
6	121	7	17,3	2765,7
7	117	7	16,7	2674,3
8	110	7	15,7	2514,3
9	107	6,5	16,5	2633,8
10	141	7	20,1	3222,9

Con el método propuesto agregando código por mesa de empaque y escaneado en cuarto frío el programa "Red flor" nos arrojó una tabla dinámica con el total de cajas y tallos empacado por mesa de empaque obteniendo el rendimiento siendo muy cercano a los valores obtenidos de forma manual y por encima del rendimiento exigido por la empresa. Estos rendimientos no suelen ser afectados ya que los surtidores se encargan de mantener ocupados a los empacadores con guarde de flor disponible, sólidos, bouquets y reprocesos. Promedio general de empaque registrado por "Red flor" 2900 tallos/hora.

7.5. Establecimiento estándares de calidad e indicadores en las etapas de procesos de poscosecha: armado de bouquet y empaque.

Para el establecimiento de los estándares de calidad para las etapas de armado de bouquet y empaque se realizó un seguimiento a las diferentes actividades necesarias que permite realizar una labor eficaz y eficiente garantizando la integridad física y ergonomía del operario.

Se obtuvo el debido el procedimiento de estas dos tapa con ilustración de las diferentes actividades, también la respectiva ficha de seguimiento y causas de no conformidades a la hora de realizar la labor (Ver anexo 2).

7.6. Actualización del proceso de poscosecha y creación de manual

Se usaron estrategias para visualizar los subprocesos del área de poscosecha contemplando el comienzo, transformación de la materia prima, la salida traducida en eficiencia y calidad y la retroalimentación de cada uno de los subprocesos. Todo el proceso presentado en este manual es aprobado por los jefes de comercial, poscosecha y de calidad. Entregado a la dirección comercial y poscosecha se muestra los protocolos y procedimientos:

1. Sistema de registro de flor.
2. Logística poscosecha.
3. Revisión calidad y fitosanidad.
4. Hidratación.
5. Recepción e ingreso de flor.
6. Armado de bouquet.
7. Empaque.
8. Tinturado.
9. Logística cuarto frío.
10. Medición parámetros de calidad solución hidratante de sala.
11. Preparación desinfectante.
12. Identificación y trazabilidad de producto.

7.7. Implementación del plan de mejoramiento para los procesos de armado de bouquets y empaque.

Tabla 11. Plan de mejoramiento pérdidas

<p>Necesidad de mejoramiento detectada: Se presenta considerable pérdidas de flor desde el ingreso de la flor a poscosecha hasta su empaque.</p> <p>Objetivo: Disminuir el porcentaje de en las etapas de armado de bouquet y empaque.</p>							
CAUSAS	ACCIONES	META	INICIO	FIN	INDICADORES	RESPONSABLES	EVALUACIÓN
<p>Descarte de tallos por maltrato, falta de hidratación.</p> <p>Problemas en recepción por flor de campo.</p> <p>Falta de supervisión constante a operarios.</p>	<p>Monitoreo constante de la calidad de la flor en campo, recepción, armado de bouquet, surtido y empaque de flor.</p> <p>Flor que no cumple parámetros de calidad de be ser descartado.</p> <p>Problemas de flor que llega de campo debe ser comunicado para corregir y reponer tallos descartados.</p>	<p>Disminuir porcentaje de pérdidas en las etapas de poscosecha.</p>	<p>Enero 2020</p>	<p>Febre ro 2020</p>	<p>Porcentaje de pérdidas de tallos en las etapas de recepción. Armado de bouquet y empaque.</p>	<p>Monitores de calidad, supervisor y jefe de calidad y poscosecha.</p>	<p>Seguimiento a indicadores de calidad y rendimiento individual.</p>

Tabla 12. Plan de mejoramiento armado de bouquet

<p>Necesidad de mejoramiento detectada: Seguimiento a parámetros de calidad en la etapa de armado de bouquet.</p> <p>Objetivo: Obtener bouquet exportables de buena calidad.</p>							
CAUSAS	ACCIONES	MET A	INICIO	FIN	INDICADORES	RESPONSABL ES	EVALUACIÓN
Falta de capacitación y seguimiento a los parámetros de calidad en el armado de bouquet según la especificación del cliente.	Capacitación al personal de calidad y retroalimentación a las boqueteras sobre el estándar de calidad de la empresa y clientes potenciales.	Calidad del 90%	Enero 2020	Febrero 2020	Porcentaje de calidad grupal e individual por semana. Crédito y reportes de clientes.	Jefe y supervisor de calidad	Seguimiento a indicadores de calidad y rendimiento individual.
	Implementación de aseguramiento de calidad.						
	Publicación semanal de indicadores de calidad en boquetera.						

Tabla 13. Plan de mejoramiento empaque

<p>Necesidad de mejoramiento detectada: Seguimiento a parámetros de calidad en la etapa de empaque. Objetivo: Mejorar la distribución de ramos para evitar maltrato y estética en el empaque.</p>							
CAUSAS	ACCIONES	META	INICIO	FIN	INDICADORES	RESPONSABLES	EVALUACIÓN
<p>Falta de capacitación y seguimiento a los parámetros de calidad en el empaque de ramos según su distribución y estética. Maltrato en empaque dado por la apertura de la flor.</p>	<p>Capacitación al personal de calidad y retroalimentación a los empacadores sobre el estándar de calidad de la empresa y clientes potenciales.</p>	<p>Calidad del 90%</p>	<p>Enero 2020</p>	<p>Febrero 2020</p>	<p>Porcentaje de calidad grupal e individual por semana. Créditos y reportes de clientes.</p>	<p>Jefe y supervisor de calidad</p>	<p>Seguimiento a indicadores de calidad y rendimiento individual.</p>
	<p>Implementación de aseguramiento de calidad.</p>						
	<p>Publicación semanal de indicadores de calidad en bouquetera.</p>						
	<p>Aprobación de nuevos puntos de corte en el pompón</p>		<p>Noviembre 2019</p>	<p>Diciembre 2019</p>			

7.7.1. Puntos de corte de flor

Dado que el maltrato es la principal causa de pérdida de tallos durante las diferentes etapas del proceso de la flor, la delicadeza de la materia prima, se decidió aprobar nuevos puntos de corte de la flor en campo con la finalidad de aprobar junto a gerencia, comercial, producción, dirección técnica y calidad los reducir el maltrato en el área de poscosecha por su manipulación y empaque. Los puntos de corte fueron modificados sólo en los pompones (Cushion, Daisy, Novelty, Button) menos en los botones (cómo se muestra en el anexo 3); en los disbuds (Spider, Cremon, Football Mum y Ball) se mantuvieron iguales los parámetros de corte.

7.7.2. Determinación de Factores, variables que afectan la eficiencia y productividad del área de poscosecha.

7.7.2.1. Porcentaje de pérdidas en recepción, armado de bouquet y empaque de flor

Tabla 14. Pérdida recepción, armado, surtido y empaque en poscosecha

Día	Hora	Recepción			Armado de bouquet			Surtido y empaque		
		% Físico	% Fitosanitario	Total %	% Físico	% Fitosanitario	Total %	% Físico	% Fitosanitario	Total %
1	7:00 a.m.	0,4	0,2	0,6	1	0,5	1,5	0,87	0	0,87
5	11:00 a.m.	0,5	0,3	0,9	0,8	0,9	1,7	0,9	0	0,9
10	2:00 p.m.	0,4	0,2	0,7	0,7	0,7	1,4	1,2	0	1,2
Promedio %		0,6			1,5			1,1		

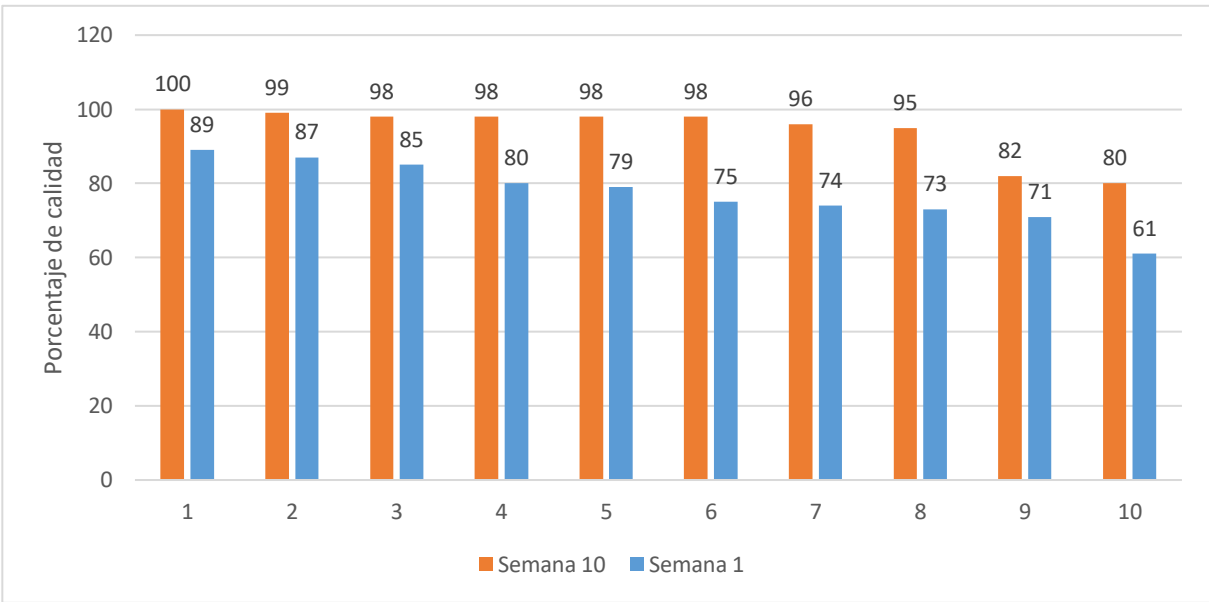
Los datos de pérdida tomados después del proceso de mejoramiento mediante capacitación y sensibilización de la manipulación de la flor presentaron resultados

positivos con una reducción del 1% pérdida (3,4% frente al 4,4% de la primera toma de pérdida). Se puede seguir mejorando si se garantiza un trabajo de seguimiento y verificación de las labores continuo en el proceso de psocosecha de la flor.

7.7.3. Implementación de indicadores de calidad en armado de bouquet y empaque

7.7.3.1. Armado de bouquet

Ilustración 76. Promedio calidad bouquetera



Se presenta la comparativa entre la semana 1 y la semana 10 donde se realizó el seguimiento mediante el aseguramiento de calidad. Se puede evidenciar que los registros dados en la primera semana no se logró un porcentaje superior o igual al 90% mientras que el indicador en la semana 10 nos muestra porcentajes superiores al 90%.

Tabla 15. Suma errores semana 1 bouquetera

Bouquetera	Suma de Armado (Cruce/Simetría)	Suma de Cauchos (Color/Ubicación)	Suma de Desinfección	Suma de Apertura	Suma de Daño mecánico	Suma de Longitud	Suma de Composición /Distribución	Suma de Orden y aseo	Suma de Puntos florales	Suma de Base del bouquet	Total Errores por operario
1	8				2	3			1		14
2	14	2	1	6	2					4	29
3	7	3						1	2		13
4	4			3	7	2				1	17
5	5	1	1		7	4			3		21
6	11			2	9	3	1		3		29
7	5	2	1		4	2		1		2	17
8		1				3	1		2		7
9	11	5	1	2	8	5				1	33
10	4	2			8	3		1	1		19

Mediante este primer registro de indicadores y errores que presentan en la labor de armado de bouquet se inició el plan de acción para buscar una mejoría en esta etapa dentro del proceso de poscosecha. Para ello se realizaron reuniones semanales del jefe y supervisor de poscosecha, con el jefe de y supervisor de calidad junto a las bouqueteras para exponer los resultados, realizar un llamado de atención y exponer inconformidades o ideas para mejorar el puesto de trabajo y labor.

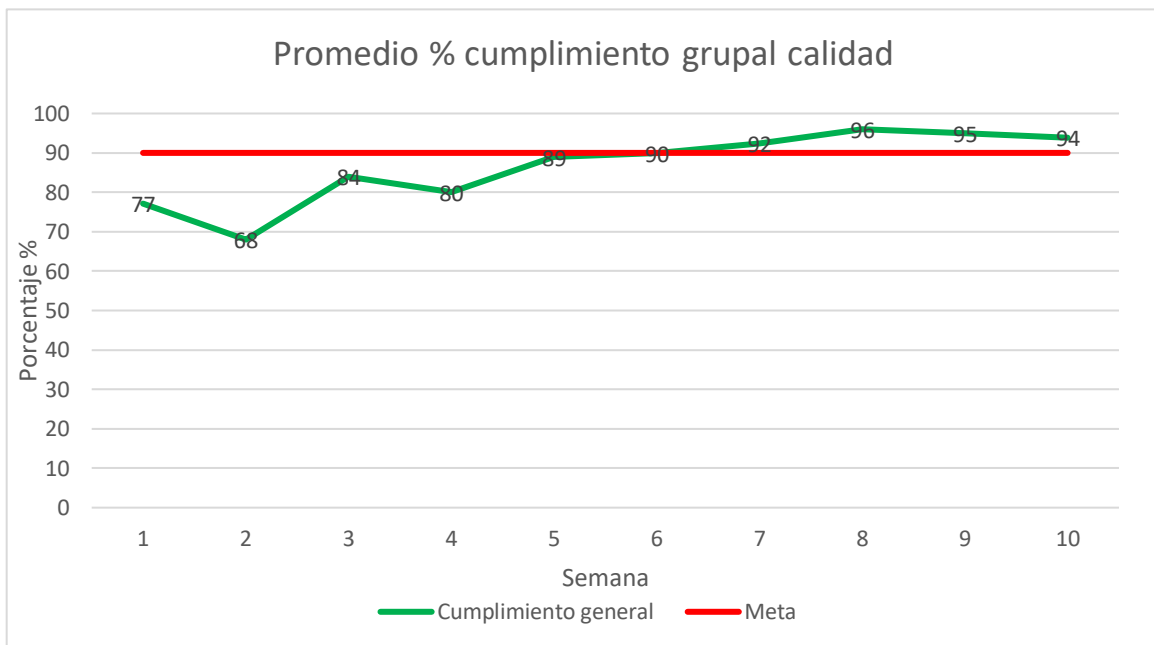
Tabla 26. Suma errores bouquetera durante 10 semanas

Semana	Suma de Armado (Cruce/Simetría)	Suma de Desinfección	Suma de Cauchos (Color/Ubicación)	Suma de Longitud	Suma de Daño mecánico	Suma de Puntos florales	Suma de Apertura	Suma de Capuchón	Suma de Etiqueta/UPC)	Suma de Composición /Distribución	TOTAL
1	72	15	20	7	6	2	2	1		2	127
2	87	12	15		2		1			2	119
3	77		11		3		1				92
4	65	13	5	2	15		2				102
5	25		2		4			4			35

6	36		2	5	4					2	49
7	18	7	7	4	3	3	2	2	1		47
8	25		4	4	4			1		1	39
9	30		3	1	2		1		1	5	43
10	22	1	2	3		4		1			33

Obteniendo los datos de errores por semana se puede evidenciar la reducción de los errores de manera grupal en más de la 50%. Con el seguimiento y revisión periódica al operario se puede lograr una mejoría en la calidad de la labor realizada.

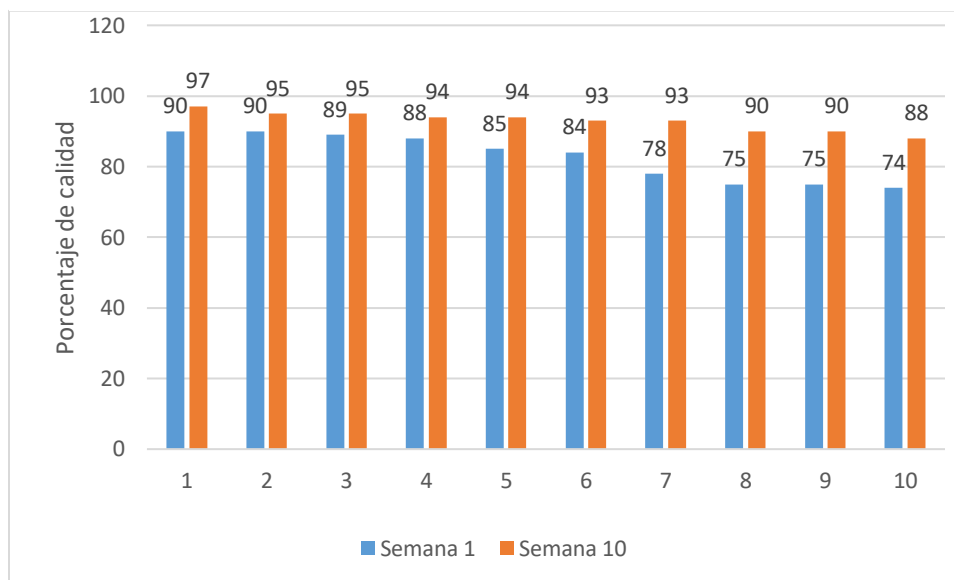
Ilustración 37. Promedio calidad grupal bouquetera



Al final se pudo evidenciar la un resultado positivo (aumento del 15% aproximadamente) en la mejoría de la calidad en la labor con los resultados registrados y obtenidos durante las 10 semanas de seguimiento.

7.7.3.2. Empaque

Ilustración 88. Promedio calidad empaque



Para la etapa de empaque se aplicó la misma metodología que en el armado de bouquets donde se capacitó al personal sobre los parámetros de calidad de la finca y las específicas indicada por cada cliente.

A partir de los resultados en indicadores y errores presentados de la primera de semana de seguimiento de calidad se comenzó a trabajar en los errores más presentadas para que cada empacador conociera su porcentaje de cumplimiento y en que errores incurría. De por sí la calidad de los empacadores es buena puesto que vienen con experiencia de otros cultivos, lo que les permitía fácilmente acoplarse a las exigencias de Flores Carmel.

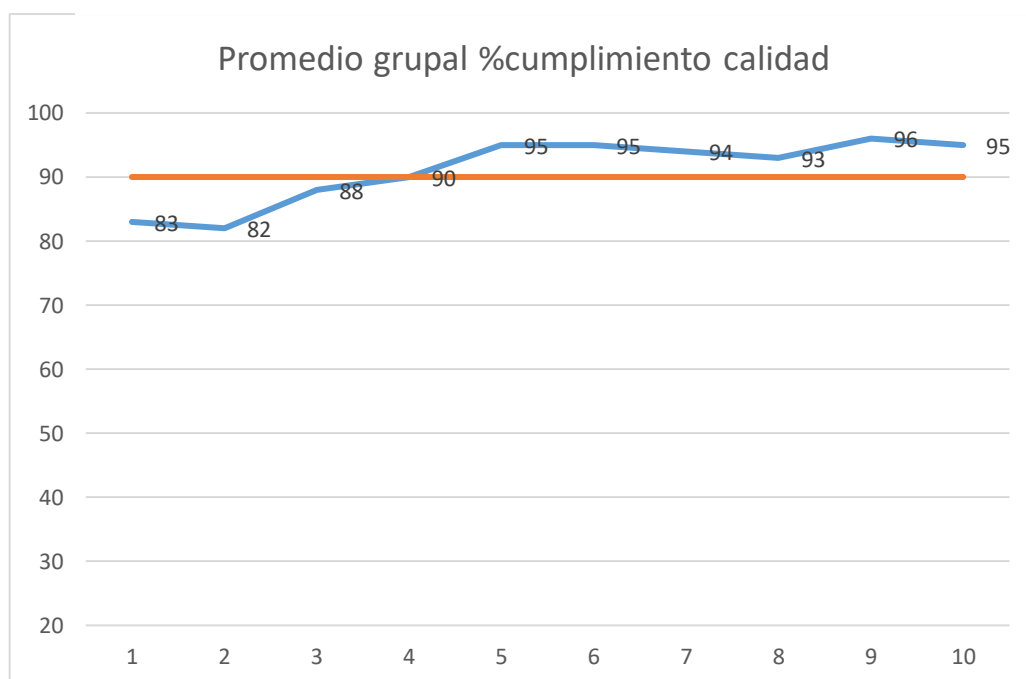
Tabla 47. Suma errores durante 10 semanas empaque

Semana	Zuncho interno	Presentación caja	Cinta	Etiqueta	Distribución de ramos	Especificación cliente	Tipo de caja	Número de ramos	Orden y aseo	Total
1	25			2	11				2	40
2	13	3	2		11	1	8		2	40
3	16			4	12			4		36

4	12		2		6	5			3	28
5	15	2	3	5	7	2				34
6	14	6	2		5		2		3	32
7	12	5	6		6			3		31
8	15		1		4		3	1	5	29
9	13	6			5	1		2		27
10	11	2			3		1		1	18

En la semana 10 se pudo evidenciar que los empacadores en su mayoría se encuentran cerca o por encima de la meta de calidad exigida por la empresa, en el error más incurren es en el zuncho interno que sostiene los ramos, puesto que el no asegurar bien la presión del zuncho con los ramos provoca maltrato en follaje, tallos quebrados o ramos sueltos.

Ilustración 99. Promedio grupal %cumplimiento calidad



Con el paso de las semanas, los empacadores, a nivel general mejoraron un 10% aproximadamente mejorando principalmente la estética y distribución del empaque.

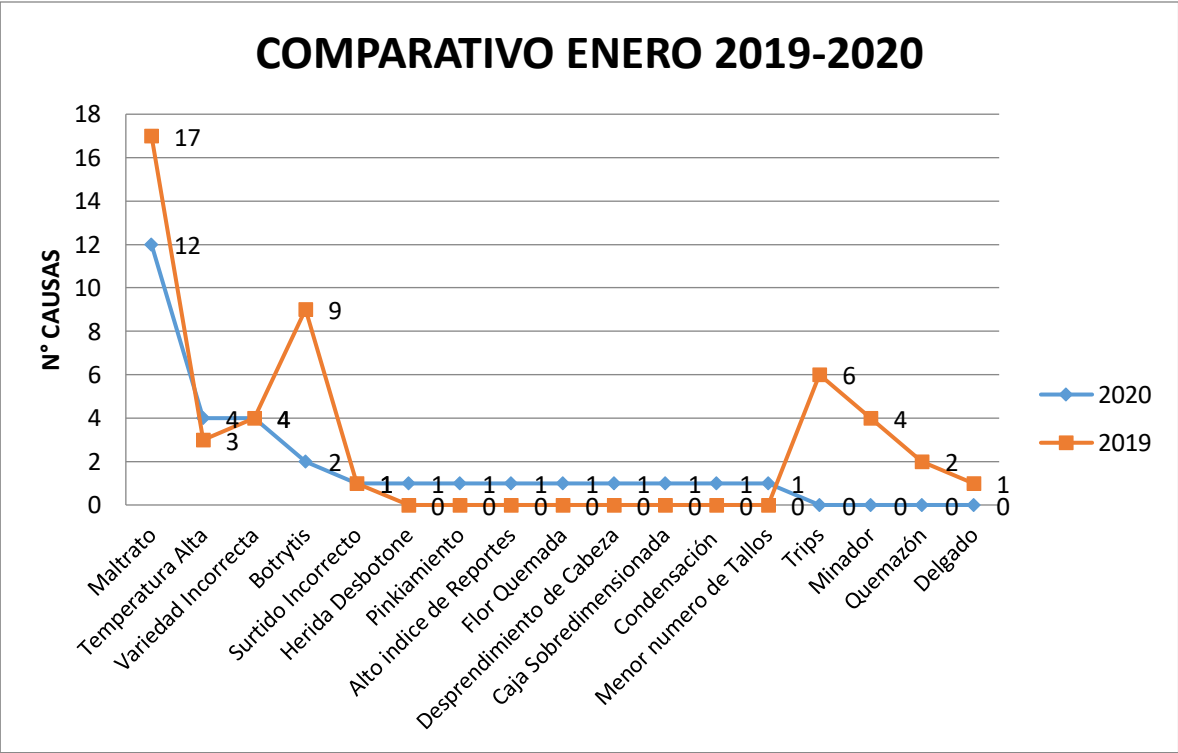
Los clientes que por lo general realizan visitas para revisión de calidad, felicitaron la notable mejoría en el manejo de la flor durante todo su proceso desde el ingreso hasta su despacho.

7.8. Verificación de resultados

Los resultados dados durante el proceso de mejoramiento a partir de indicadores y seguimiento al personal y al proceso se ven reflejado en los créditos y/o reportes que presenta los clientes a la hora de recibir las órdenes de cada cliente.

Se cuantificó los resultados obtenidos en números de reportes y/o créditos presentado durante los meses de aplicación de mejora (Enero y Febrero).

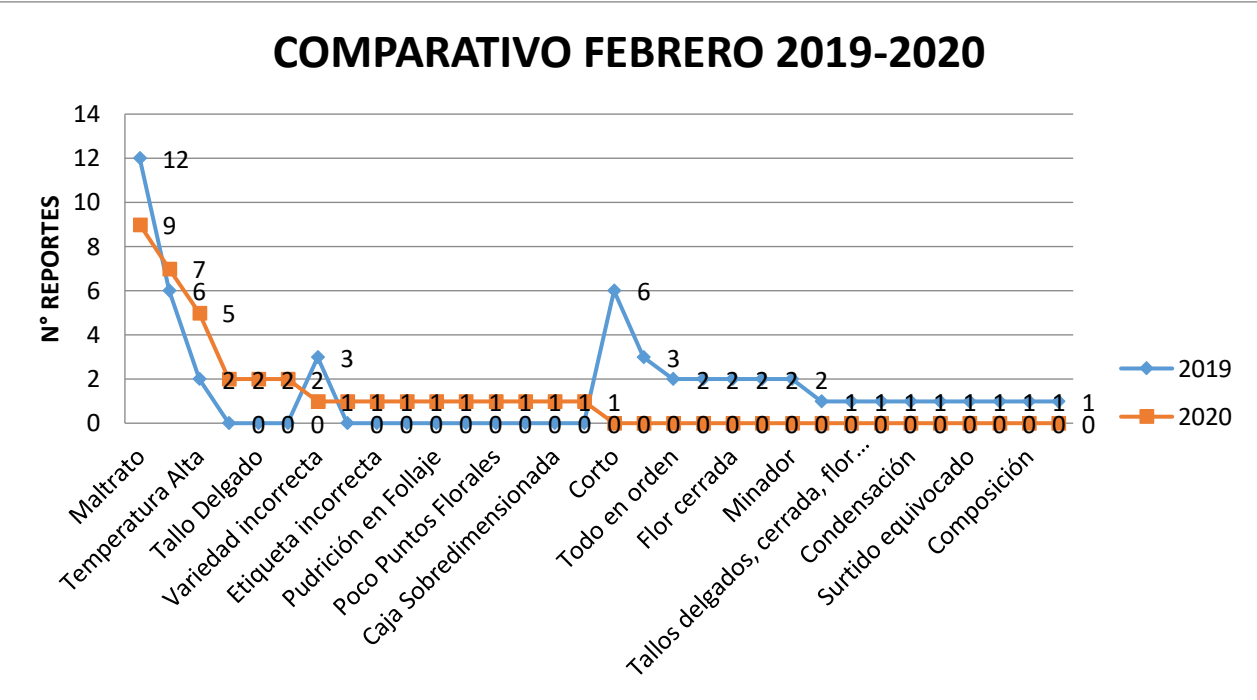
Ilustración 2010. Comparativo créditos Enero 2019-2020



Para el mes de Enero se presentaron, causa principal maltrato. En un comparativo año 2019-2020 se presenta una disminución de los créditos (0,59% en 2019 y 0,25%

en 2020) durante el mes donde el maltrato sigue presentándose cómo el mayor de los reclamos.

Ilustración 21. Comparativo créditos Febrero 2019-2020



Con respecto al mes de febrero también se presentó una reducción créditos (1,9% en el 2019 y 1,1% en el 2020) créditos, el maltrato uno de los mayores motivos de créditos también presentó una reducción demostrando que es posible mejorar siguiendo un trabajo continuo.

8. CONCLUSIONES

- 1.** El objetivo de implementar programa de gestión de calidad genera una cultura de calidad para replicar el enfoque de mejora continua en el área de poscosecha.
- 2.** Se realizó el diagnóstico inicial en la empresa C.I. Flores Carmel S.A.S., en el que se evidencio la falta de estandarización en el área de poscosecha, los mismos que impedían implementar una mejora continua, pero en el transcurso de la investigación se compartió ideas con los Responsables del área de Poscosecha y se debatió oportunidades de mejora de los procesos que por muchos años no han sido mejorados.
- 3.** Se identificó oportunidades de mejora, de corrección y de prevención en el área de poscosecha, en los trabajos repetitivos deshidratación de tallos, empaque, surtido y maltrato de la flor principalmente.
- 4.** Se logró un aumento del rendimiento en el armado de bouquet en un 30% y en el empaque de flor del 12%.
- 5.** Se logró una reducción de la perdida de flor ~~de~~ por problema físicos y fitosanitarios del 1%.
- 6.** El maltrato sigue presentándose como la principal causa de descarte de flor y de acreditación.
- 7.** La Implementación del programa de gestión de calidad en el área de Poscosecha, permitió identificar los problemas que afectaban en la productividad, con los indicadores, caracterización e interacción implementados en el proceso; se aprecia una mejora del área.
- 8.** Para que sea efectiva el programa se requiere acompañamiento de la dirección técnica y comercial con el fin de que puedan evidenciar las causas por la cual se afecta la productividad del área de poscosecha.

9. RECOMENDACIONES

- 1.** Capacitar a los trabajadores del área en calidad y realizar un estudio de Tiempos y Movimientos y de Ruido e Iluminación en el área de Postcosecha.
- 2.** Realizar un Plan de Mantenimiento General en conjunto con los líderes de los procesos es importante incluir un estudio de los materiales y herramientas que utilizan los trabajadores de acuerdo las actividades y procesos existentes en el área.
- 3.** Motivar al personal de poscosecha para crear el cambio a una gestión por Procesos donde cada trabajador se sienta involucrado en cada proceso para obtener la participación activa y colaborativa en función de incrementar la productividad de poscosecha.
- 4.** Realizar auditorías internas planificadas para verificar el cumplimiento de los procesos e indicadores.
- 5.** Actualizar los procedimientos periódicamente, esto incluyendo los diagramas de actividades desarrolladas en este proyecto, definiendo responsables. Los responsables se designan en el manual de procedimientos, alcance, objetivo, metodología e indicadores para su correcto seguimiento.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ana María Arbós. (1992). *El Crisantemo, Cultivo, Multiplicación y Enfermedades*. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.

Anónimo, (1995). *Situación actual del cultivo del crisantemo en México*. Dirección General de Sanidad Vegetal, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. México D. F.

Bautista, Guadalupe. (2002). *Repuesta del Crisantemo (Chrysanthemum morifolium) a la aplicación de ácidos húmicos y fulvicos en suelos no aptos agrónomicamente*. División agronomía, Universidad autónoma agraria.

Blancard, E.E.(1954). *Sinopsis de los Agromizidos argentinos (Diptera: Agromycidae)* Min, Agr. Ganadería.

Buitrago Peña, D. P. & Valbuena Vivas, D. F. (2007). *Estandarización de procesos en una empresa productora de leche de la sabana de Bogotá. (Trabajo de grado)*. Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.

Castels, H., Goossens, F., Moermans, R., and Declercq, R. (1996). *Chemical control of the wester flower thrips Franckiniella occidentalis (Pergrande) in chrisantemum*. Parasítica.

Domínguez, R. R. 1994. *Taxonomía de insectos*. Departamento de Parasitología Agrícola, UACH, Chapingo, Méx.

Ferrucci, Silvia. (2019). *Morfología de las plantas vasculares*. UNNE, Facultad de Ciencias Agrarias.

Fisher, J. C. y J. L. Shipp. (1989). *Using parasites for whitefly control on greenhouse vegetables*. Ministry of Agriculture and Food. Ontario, Canadá.

Gallegos, G. P. (1990). *Ácaros de importancia económica en el cultivo de crisantemo, clavel y rosal en México*. En: J. Vera., E. Prado Y A. Lagunas (Eds). *Ácaros fitófagos Colegios de Postgraduados*.

Hernandez, Edilberto. (2008). *Respuesta del Crisantemo (Chrysanthemum RAM) al uso de fertilizante inorgánico mineral, organomineral y desalinizadores*. División de agronomía, Universidad autónoma agraria.

Herrera, T. J., & Vergara Schmalbach, J. C. (2010). *La Gestión de calidad en los servicios ISO 9001: 2008*. España: Editorial: Eumed – Universidad de Malaga (España).

ISOTools. (s.f.). *Plataforma tecnológica para la gestión de la excelencia*. Obtenido de ISOTools: <https://www.isotools.com.co/normas/ntc-iso-9001/>

Jeppson, L. R.; H. H. Keifer y E. W. Baker. (1975). *Mites injurious to economic plants*. University of California Press. Berkeley.

Marchoux, G., F. Leclant & H. Lecoq. (1984). *Role des aphides dans l'epidemiologie des maladies a' virus des cultures maraichere*. Bull. Soc. Ent. France.

Menéndez, J. (2019). *Inflorescencias*. Recuperado de: <https://www.asturnatura.com/plantas/flor-inflorescencia.html>

Mercedes, María. (2019). *Investigación del mercado en el sector floricultor en Bogotá*. Univerdad EAN, Facultad de administración, finanzas y ciencias económicas.

Pilatti, Vanesa. (2016). *Diversidad y evolución de las inflorescencias en las subtribus más derivadas de cynodonteae (Chloridoideae-Poaceae)*. Facultad de ciencias agrarias, Universidad Nacional Litoral.

Powell, C. C. y R. K. Lindquist. (1994). *El manejo integrado de los insectos, ácaros y enfermedades en cultivos ornamentales*. Ball Publishing, Batavia Illinois, USA.

Procolombia. (2019). *Cómo funciona el sector floricultor en Colombia?* Recuperado de: <https://www.colombiatrade.com.co/noticias/como-funciona-el-sector-floricultor-en-colombia>

Romero, C. S. (1996). *Plagas y enfermedades de Ornamentales*. UACH. Dirección de Patronato Universitario A. C. Chapingo, México.

Smitely, D. 1993. *Insects and others pests. Two-spotted spider mite in Geraniums*. Ed. Whit, W. J. Ford Edition. Ball Publishing. Genova, Illinois. USA.

11. ANEXOS

11.1. Anexo encuesta

11.1.1. Personal operativo de poscosecha

- a.** ¿Cuándo empezó a trabajar en Flores Carmel le indicaron como eran todos los procesos de producción en la poscosecha? ¿Recibió alguna inducción?
- b.** ¿Conoce bien todos los parámetros de clasificación y boncheo requeridos por la empresa para una óptima calidad y desempeño de sus labores?
- c.** ¿Los implementos o herramientas que utiliza en su trabajo, son suficientes para desempeñarse en su labor?
- d.** ¿Qué procesos dentro de su labor diaria le gustaría mejorar para agilizar las labores sin afectar la calidad?
- Disponibilidad de la flor
 - Estado de la flor.
 - Longitud.
 - Surtido de flor.
 - Herramientas.
- e.** Señale las principales causas de pérdida de flor en la postcosecha:
- Daño mecánico.
 - Leñosidad.
 - Deshidratación.
 - Botrytis.
 - Rotación.
- f.** ¿Cree que el proceso de manipulación que se le está dando a la flor es el adecuado?

11.1.2. Supervisor de poscosecha y calidad


- a.** ¿Considera que la calidad debe ir de la mano con el rendimiento en todas las labores de poscosecha?
- b.** ¿Cuales de las siguientes características son las principales causas de maltrato y desperdicio de flor en la poscosecha?. Indique de 1 a 10, siendo 10 la principal causa y 1 la causa mínima.

11.1.3. Jefe de poscosecha y calidad

- a. Según su experiencia dentro del conjunto de procesos de poscosecha.
¿Que fallas según usted ha detectado?
- b. ¿Existen protocolos para todos los procesos de gestión de calidad en la poscosecha? ¿Se socializaran de manera periódica?
- c. ¿Cree usted que mediante el uso de indicadores de gestión se puede mejorar la calidad de la poscosecha?
- d. ¿Que actividad dentro de la poscosecha se podría mejorar, cambiar o establecer para mejorar todo el proceso?

11.2. Anexo Estándares de operativo de calidad

11.2.1. Armado de bouquet

		C.I. FLORES CARMEL S.A.S ESTÁNDAR OPERATIVO ARMADO DE BOUQUET		
Objetivo	Establecer el procedimiento correcto de armado de bouquet bajo los parámetros de calidad establecidos, con el fin de obtener bouquets de calidad.			
Alcance	El proceso inicia desde la desinfección de guantes y mesa de trabajo hasta que se termina receta, entrega de puesto de trabajo limpio y desinfectado.			
Responsable	Jefe poscosecha Jefe calidad	Tipo	Registro/ Control	Protocolo/ Procedimiento
	Supervisor de poscosecha Supervisor calidad			X
Indicador de desempeño	Rendimiento: 400 tallos/hora	Método	Actual	Propuesto
			X	
Recomendaciones generales				
1. Antes de comenzar la labor asegúrese de tener las herramientas de trabajo (guantes de nitrilo, guantes powerflex, solución desinfectante). 2. Se debe desinfectar los guantes (nitrilo) con la solución (agrodyne) al iniciar jornada, cada cambio de variedad y al finalizar jornada 3. Se debe evitar al máximo el daño mecánico en los tallos, follaje y flores. 4. Material vegetal se deposita en el costal de desechos. 5. Tallos descartables se dejan en un balde con el fin de tomar registro.				
Glosario				

1. **Agrodyne:** Solución desinfectante.
2. **Punto floral útil:** Punto de apertura en flor indicado en el estándar.
3. **Alimento floral:** Presentación concentrada con suplemento nutricional que ayuda al máximo beneficio de longevidad de las flores.
4. **Bouquet:** Arreglo de conjunto de flores distribuidas de forma uniforme.
5. **Capuchón:** Empaque primario del bouquet.




Elementos de protección personal y herramientas de trabajo



Procedimiento

Nº	Actividad	Descripción	Apoyo fotográfico
1	Alistar herramientas de trabajo y EPP	Antes de comenzar la labor asegúrese de tener disponible para su uso las herramientas de trabajo: guantes de nitrilo, guantes powerflex, agrodyne, mesa de trabajo, capuchón, cauchos, alimento floral.	
2	Desinfectar guantes	La bouquetera desinfecta mesa de trabajo y guantes de nitrilo al iniciar jornada, cada cambio de receta y finalizando jornada.	

3	Seleccionar flor	La bouquetera debe seleccionar los ramos de flor (variedad y color) a trabajar de acuerdo a la composición especificada por el cliente.	
4	Surtir flor	La bouquetera organiza los ramos en la mesa de trabajo por colores, se les retira el capuchón, los cauchos y el follaje, según especificaciones del cliente.	
5	Deshojar	La bouquetera debe retirar el exceso del follaje según especificación del cliente.	
6	Armar y cruzar tallos	Para un bouquet de n número de tallos, se comienza sosteniendo un primer tallo como referente, a partir del cual se acomodan los demás tallos a 45°, realizando un giro de 180° cada vez al poner el siguiente tallo hasta el n-ésimo tallo. Se busca una correspondencia de color hacia los lados y siempre acomodar las flores más altas de cada tallo al mismo nivel.	
7	Cortar tallos	La bouquetera corta en la guillotina los tallos a medida especificadas según la receta del cliente.	

8	Colocar cauchos	La bouquetera agrega uno o dos cauchos de igual o distinto color, según especificaciones de cliente y a un puño de distancia (10-12 cm) entre ellos distancia y de la base.	
9	Encapuchar	La bouquetera coloca el capuchón específico del cliente, el cual tendrá o no un UPC correspondiente, según especificaciones del cliente.	
10	Agregar alimento floral	La bouquetera coloca el alimento floral al mismo lado donde se encuentra el código o UPC, entre la base del capuchón y los tallos, ajustándolo ya sea, con uno de los cauchos o con cinta. La comida floral y el amarre de la misma, será según especificaciones del cliente.	


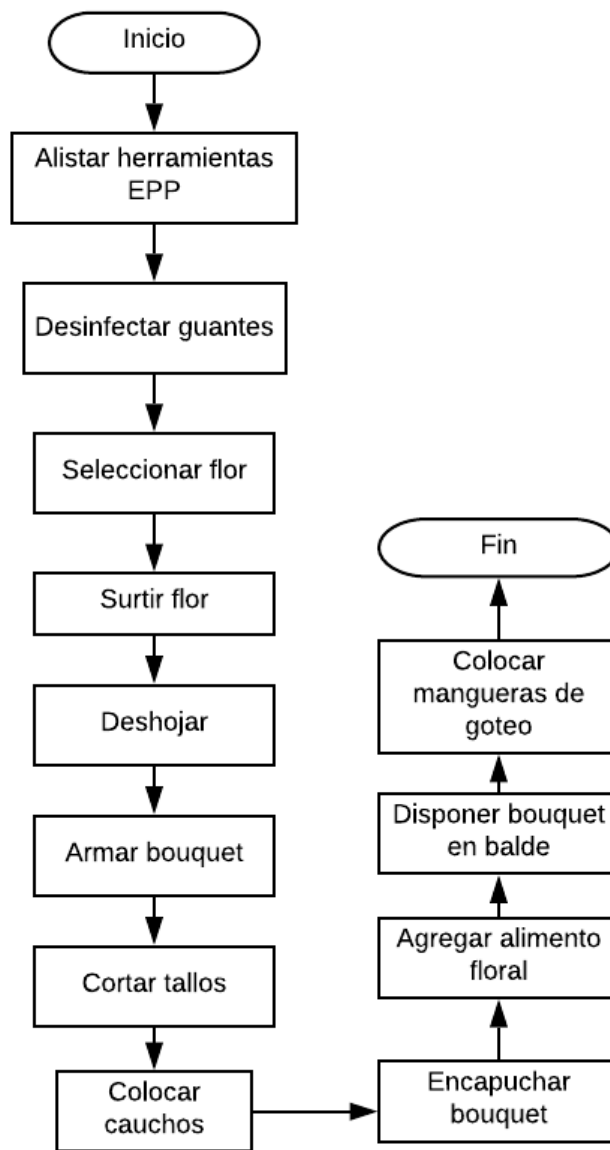
<p>11</p>	<p>Disponer bouquet en balde</p>	<p>La bouquetera dispone el ramo armado en el respectivo balde de cada mesa de trabajo para ser recogido por los surtidores, quienes se encargan de dejar la orden completa y lista para ser empacada.</p>	
-----------	---	--	---

Diagrama de flujo – Armado de bouquet



Ficha técnica Armado de bouquet

Desinfección



- Se debe desinfectar los guantes cada cambio de receta.

Armado (cruce/simetría)



- Un buen armado permite que el bouquet quede parado al colocarse en el suelo

Caucho y alimento floral



- El primer caucho debe quedar en la base del capuchón y sosteniendo el alimento floral.

Distribución y apertura



- Se debe garantizar una buena distribución de la composición para obtener una buena estética.

Daño mecánico

Fitosanidad






- Según la gravedad del maltrato que se presente en follaje, tallo y/o flor debe ser reportado y descartado.









plagas o enfermedades debe ser reportado y remitido a MIPE.

No conformidades

- **No desinfectar guantes cada cambio de receta.**
- **Mala limpieza y desinfección de puesto de trabajo.**
- **Maltratos generados en base, flor, tallo y follaje.**
- **Capuchón, longitud, variedad de flor, alimento floral y cauchos no aprobados.**
- **Número de bouquets en balde (máximo 10 bouquets a 10 tallos, 15 bouquets a 7 tallos en balde).**

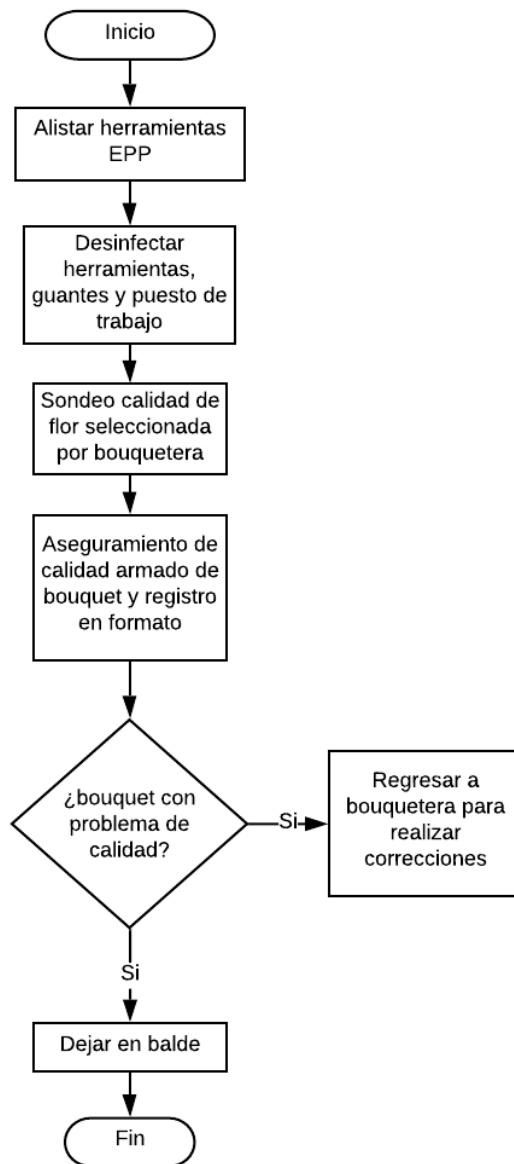
Plan de control de calidad de enraizamiento de esquejes							
Característica a evaluar	Objeto	Descripción	Ilustración	No conformidad	Unidad de medida	Tamaño de muestra	Frecuencia
Desinfección	Mesa de trabajo y guantes de nitrilo	Sí la bouquetera usa guantes de nitrilos debe desinfectar cada cambio de receta.		No desinfectar los guantes contribuye a la contaminación cruzada.	Observación	Durante proceso	Durante el día
Composición / distribución	Producto	Se debe iniciar tomando los tallos de la variedad con menos cantidad pedida en la receta hasta terminar con la variedad con mayor cantidad pedida en la receta para lograr una mejor distribución		Una mala distribución de la composición afecta la estética del producto	Ramos	10 ramos	Día
Base del bouquet	Producto	La base del bouquet deben tener un buen corte y de forma simétrica.		Material vegetal en caminos y camas contribuye a la aparición de botritis.	Ramos	10 ramos	Día

<p>Número de tallos</p>	<p>Producto</p>	<p>El número de tallos debe ser el especificado por el cliente y la receta.</p>		<p>Faltante o sobrante de tallos en el bouquet no indicado por el cliente.</p>	<p>Ramos</p>	<p>10 ramos</p>	<p>Día</p>
<p>Capuchón</p>	<p>Producto</p>	<p>El capuchón debe recubrir follaje y debe sobresalir por encima de la flor aproximadamente 3 cm.</p>		<p>Capuchón en mal estado y puesto de forma incorrecta favoreciendo el maltrato del producto.</p>	<p>Ramos</p>	<p>10 ramos</p>	<p>Día</p>
<p>Armado (cruce/simetría)</p>	<p>Producto</p>	<p>Un bouquet con buen cruce puede quedar parado sobre su base del tallo.</p>		<p>Un bouquet que no pueda permanecer parado sobre su base no es considerado de buena calidad.</p>	<p>Ramos</p>	<p>10 ramos</p>	<p>Día</p>

<p>Daño mecánico</p>	<p>Producto</p>	<p>No debe presentarse ningún tipo de maltrato en la flor, follaje y tallo.</p>			<p>El maltrato en el producto afecta notoriamente la calidad y fitosanidad durante el transporte.</p>	<p>Ramos</p>	<p>10 ramos</p>	<p>Día</p>
<p>Apertura</p>	<p>Producto</p>	<p>Apertura de flor según estándar de calidad o especificado por el cliente.</p>			<p>Flor abierta contribuye al maltrato durante la manipulación y empaque del producto afectando la calidad.</p>	<p>Ramos</p>	<p>10 ramos</p>	<p>Día</p>
<p>Puntos florales</p>	<p>Producto</p>	<p>Mínimo 4 puntos florales.</p>			<p>No se permite puntos florales mínimos de 4.</p>	<p>Ramos</p>	<p>10 ramos</p>	<p>Día</p>

Plan de control de calidad de cosecha de esquejes



Diagrama de flujo – Revisión de calidad desbotone







11.2.2. Empaque

		C.I. FLORES CARMEL S.A.S ESTÁNDAR OPERATIVO EMPAQUE		
Objetivo	Establecer el procedimiento correcto de empaque para asegurar que el cliente reciba el producto en óptimas condiciones.			
Alcance	Inicia desde que el empacador alista sus herramientas de trabajo y elementos de protección personal y finaliza con la entrega de producto terminado a cuarto frío.			
Responsable	Jefe Poscosecha	Tipo	Registro/Control	Protocolo/Procedimiento
	Jefe Calidad			X
Indicador de desempeño	Rendimiento empaque: 3.000 tallos/h + Calidad: 90%.	Método	Actual	Propuesto
				X
Recomendaciones generales				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Antes de comenzar la labor, asegúrese de tener las herramientas de trabajo necesarias: cuchillo, almohadilla de cartón, grapas de zuncho, zuncho, encintadora con cinta adhesiva, caja de cartón, y sus elementos de protección personal –EPP–. 2. Recuerde siempre leer la etiqueta Redflor para identificar el cliente, el tipo de caja a usar, la cantidad de ramos y la variedad que está apunto empacar; tanto etiqueta de empaque como producto, deben coincidir. 3. Las áreas de trabajo deben mantenerse limpias y en orden. 4. Las revisiones de calidad se realizan en proceso de empaque o revisiones aleatorias tipo auditoría. 				
Glosario				
<ul style="list-style-type: none"> • FBX: caja full, es la referencia de caja más grande. • HBX: caja half, se refiere a la mitad de una caja full, comúnmente llamada “tabaco”. • QBX: caja quarter, es un cuarto de caja full. • TBX: caja third, es un tercio de caja full. • EBX: caja eighth, es un octavo de caja full. • Etiqueta Redflor: etiqueta de despacho o de inventario que se genera para el control interno de la finca, siempre va acompañada de la flor a empacar, y que el surtidor le proporciona al empacador para que se le adicione a la caja o canastilla para su ingreso a cuarto frío. • Etiqueta ICA: etiqueta de inspección con código de empacador. • Tendidos: pisos o niveles de ramos dentro del empaque. • Cruzado de ramos: técnica de empaque que entrecruza la base de los ramos de un mismo tendido para evitar el maltrato de los ramos. • Patear ramos: técnica de empaque que posiciona la base de los ramos contra las paredes del empaque para evitar el movimiento de los ramos en el transporte. 				
Elementos de protección personal y herramientas de trabajo				



Procedimiento			
N°	Actividad	Descripción	Apoyo fotográfico
1	Alistar herramientas de trabajo y EPP	Antes de comenzar la labor el operario debe asegurarse de tener disponible para su uso las herramientas de trabajo y EPP: guantes, zapato cerrado, caja, cuchillo, encintadora con cinta adhesiva, etiquetas ICA y Redflor, zuncho y grapas para zuncho.	
2	Identificar y verificar información de etiqueta	El emparador recibe en su mesa de trabajo la flor con una etiqueta Redflor, de la cual debe identificar y verificar la siguiente información de la etiqueta y el producto a empacar: <ul style="list-style-type: none"> a. Cliente. b. Caja. c. Número de ramos. d. Variedad. 	

3	Seleccionar empaque	<p>El empacador debe seleccionar la caja y tapa para empacar la flor, según especificación de etiqueta Redflor, ya sea full (FBX), tabaco (HBX), cuarto (QBX), tercios (TBX), u octavos (EBX). Ésta debe estar en condiciones presentables, no debe estar sucia, húmeda o rasgada.</p>	
4	Empacar ramos	<p>El empacador debe coger cada ramo dispuesto en el balde, doblar el capuchón longitudinalmente y ponerlo dentro de la caja con el logo visible y todos deben estar alineados. Debe tener en cuenta que si el número de tendidos o niveles es par, debe comenzar con el primer nivel pateando los ramos, el segundo tendido sin patear y continuar intercalando el pateado por nivel, hasta terminar el total de tendidos. De lo contrario, debe comenzar el primer nivel sin patear los ramos, luego el segundo pateando y así hasta terminar el total de tendidos.</p> <p>Dicho lo anterior, el tendido pateado, se hace ubicando la base del ramo contra la pared de la caja, seguidamente, el otro ramo en dirección contraria y cruzando la base de los ramos entre sí, hasta completar el nivel.</p> <p>En el tendido no pateado, el empacador debe ubicar la cabeza del ramo a 10 cm de la pared de la caja, seguidamente, el otro ramo en dirección contraria y cruzando la base de los ramos entre sí, hasta completar el nivel.</p> <p>Se debe empacar la cantidad de ramos de la variedad que se especifica en la etiqueta, de tal forma que los ramos queden seguros y evitar su movimiento dentro del empaque durante su viaje.</p>	 
5	Zunchar ramos	<p>El empacador debe zunchar internamente los ramos para los clientes que lo requieran; debe introducir el zuncho por las aberturas centrales de la base de la caja, colocar una almohadilla de cartón entre el zuncho y los ramos, asegurarlo con las grapas para</p>	




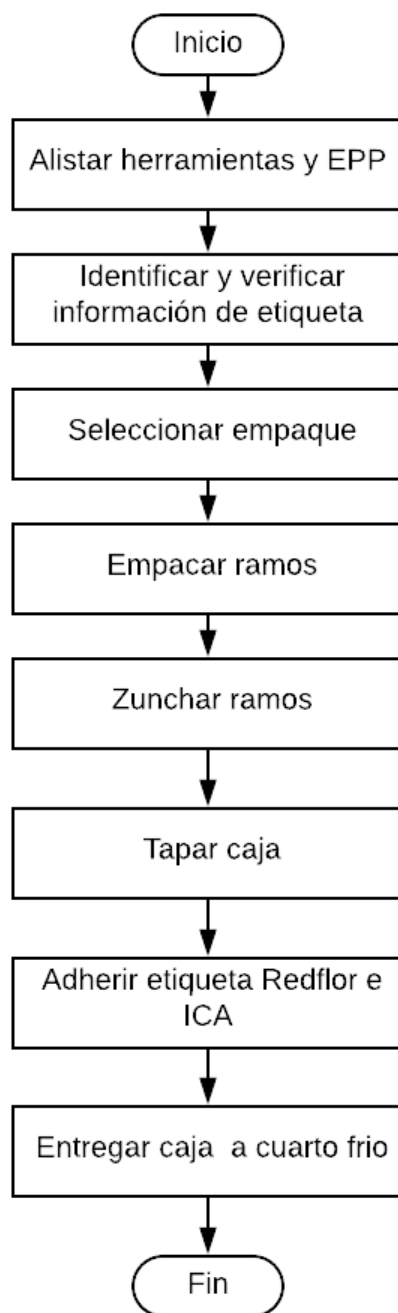
		zuncho y tensionarlo precisamente para sujetar los ramos sin generar maltrato.	
6	Tapar caja	El empacador debe tapar la caja evitando que los ramos se encuentren fuera de la base, para no maltratar la flor. Si es el caso, reforzar el empaque con cinta adhesiva.	
7	Adherir etiqueta Redflor e ICA	El empacador debe pegar la etiqueta de empaque "Redflor", y la etiqueta "inspección ICA" sobre la cara de la tapa y en el lugar adecuado. Ésta debe encontrarse en buen estado, no rasgada ni torcida.	
8	Entregar producto terminado a cuarto frío	El empacador debe entregar el producto empacado sobre la banda transportadora, ubicando las etiquetas de frente para su ingreso a cuarto frío.	

Diagrama de flujo – empaque de flor







Ficha técnica de empaque	
Información de etiqueta Red flor	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La etiqueta presenta la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> a. Producto. b. Número de ramos y tallos. c. Día de despacho. d. Cliente. e. Tipo de caja f. Capuchón. ✓ El empacador debe leer la etiqueta para identificar el cliente, el tipo de caja o, la cantidad de ramos y la forma de realizar el empaque. 	 <p>The diagram shows a white rectangular label with various fields. Callout boxes with arrows point to specific information: 'Producto' points to 'SIYARE MANAGUA'; 'Ramos / Tallos' points to '20 10'; 'Día despacho' points to '5'; 'Capuchón' points to '1099407'; 'Tipo de caja' points to 'SIERRA FLOWER MIAMI'; 'Cliente' points to 'SIERRA FLOWER MIAMI'; 'N° Ramos' points to 'TOTAL: 20'; and 'HBX' is also indicated. A barcode and the number '3087267' are at the bottom.</p>
Apariencia de empaque	Zuncho interno
 <ul style="list-style-type: none"> ✓ La caja no debe estar sobredimensionada; la tapa debe quedar nivelada con la base. ✓ El cartón debe estar en buenas condiciones, no debe estar húmedo, sucio. 	 <ul style="list-style-type: none"> ✓ El zuncho debe estar con la almohadilla de cartón y debidamente ajustado. ✓ No debe aprisionar el follaje ni maltratar los tallos.
Etiquetado de empaque	Tendidos

} 10 cm

 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Toda caja o canastilla debe tener la etiqueta ICA y etiqueta Redflor. ✓ Dichas etiquetas deben ir debidamente ubicadas en el espacio delimitado en las cajas. 	 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Debe haber un espacio de 10 cm entre la cabeza de los ramos y la tapa de la caja. ✓ Los ramos deben estar seguros, los capuchones correctamente doblados y no arrugados. ✓ La cabeza de las flores debe estar a 10 cm aproximadamente de la base de la caja. ✓ El pateado de los ramos debe ser correcto.
No conformidades	
<ul style="list-style-type: none"> a. Aperiencia de empaque: caja húmeda, sucia, rota o sobredimensionada. b. Etiquetado de empaque: empaque sin etiqueta, etiquetas torcidas o rasgadas. c. Zuncho interno: sin almohadilla, excesivamente apretado, sobre follaje. d. Maltrato: ramos que no estén ubicados correctamente, flor tocando paredes de caja, capuchones arrugados o flor pisada con tapa de caja. 	

Plan de control de calidad de empaque de flor

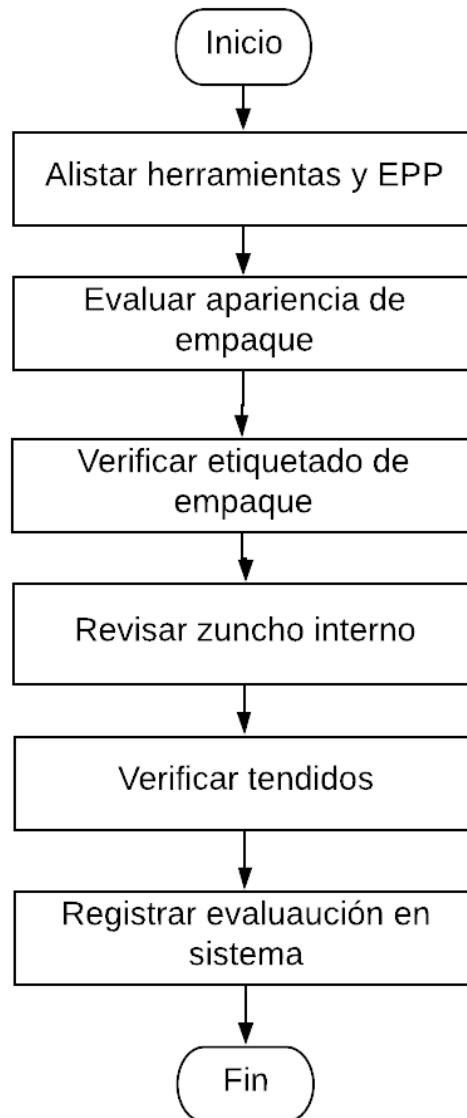
Característica a evaluar	Objeto	Descripción	Ilustración	No conformidad	Unidad de medida	Tamaño de muestra	Frecuencia
EPP	Personal	El personal debe presentar sus elementos de protección personal estipulados para la labor: guantes y zapato cerrado.		Si el personal no tiene sus elementos de protección personal, deberá implementarlos inmediatamente.	Persona	1 revisión / persona	Diario
Empaque	Producto (Empaque)	El tipo de caja debe ser el especificado en la etiqueta, debe estar en condiciones presentables, no debe estar sucia, húmeda o rasgada. El empaque debe ser homogéneo, debe cerrar correctamente y no debe estar sobre dimensionada.		Si la caja no corresponde a la especificada en la etiqueta, o si no se encuentra en condiciones no presentables, el empacador deberá realizar cambio de ella. Si el empaque se encuentra sobredimensionado, se debe corregir (mejorar los tendidos o empacar menos tallos con autorización).	Caja	5 cajas / empacador	Diario
Etiquetado de empaque	Producto (Empaque)	Toda caja debe tener etiqueta ICA y etiqueta Redflor, que deben ir debidamente ubicadas en el espacio delimitado en las cajas.		Si la caja no presenta alguna de las dos etiquetas, deberá ser devuelta al empacador para su corrección.	Caja	5 cajas / empacador	Diario
Zuncho interno	Producto (Empaque)	El zuncho interno que sujeta la flor debe estar con almohadilla de cartón para evitar maltrato. Éste no debe encontrarse sobre el follaje, y debe estar lo suficientemente ajustado para evitar movimiento, pero sin maltratar los tallos.		Si el zuncho interno no presenta almohadilla de cartón, o se encuentra sobre follaje o excesivamente apretado, el empacador deberá corregir.	Caja	5 cajas / empacador	Diario

<p>Tendidos</p>	<p>Producto (Empaque)</p>	<p>Dependiendo del tipo de caja y cantidad de ramos, deben estar debidamente cruzados, los capuchones correctamente doblados y no arrugados. La cabeza de las flores debe estar a 10 cm de la base de la caja y el pateado de los ramos debe ser seguro.</p>		<p>(Éste se puede revisar sólo en el primer tendido) Si los ramos no se encuentran correctamente cruzados o pateados, flor tocando paredes de caja, capuchones arrugados o flor pisada con tapa de caja, capuchones del nivel superior no se encuentran alineados por el logo, UPC o comida, genera la no conformidad</p>	<p>Caja</p>	<p>5 cajas / empacador</p>	<p>Diario</p>
------------------------	-------------------------------	--	--	---	-------------	--------------------------------	---------------

Plan de control de calidad de empaque de flor

Diagrama de flujo – Revisión de calidad en empaque de flor – Producto terminado

Dependiendo del lugar de revisión, se revisa producto terminado o producto en proceso de empaque. A continuación se describe revisión de producto terminado.



11.3. Anexo puntos de corte aprobados

Tabla 58. Punto de corte pompón Cushion





PUNTO DE CORTE CUSHION	
Copa(1)	Semicopa(2)
	
	

Tabla 69. Punto de corte pompón Daisy

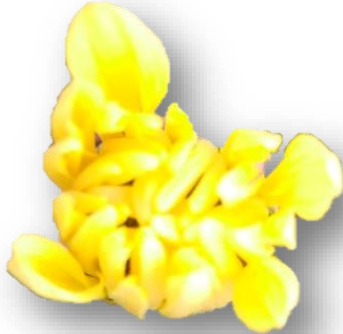



PUNTO DE CORTE DAISY	
Copa(1)	Semicopa(2)
	
	

Tabla 20. Punto de corte pompón Novelty





PUNTO DE CORTE NOVELTY	
Copa(1)	Semicopa(2)
	
	

Tabla 217. Punto de corte pompón Button





PUNTO DE CORTE BUTTON	
Copa(2)	Semicopa(3)
	
	

Tabla 22. Punto de corte pompón Filler





PUNTO DE CORTE FILLER	
Copa(1)	Semicopa(2)
	
	

Tabla 238. Punto de corte pompón Santini





PUNTO DE CORTE SANTINI	
Copa(1)	Semicopa(2)
	
	

Tabla 94. Punto de corte disbud Spider

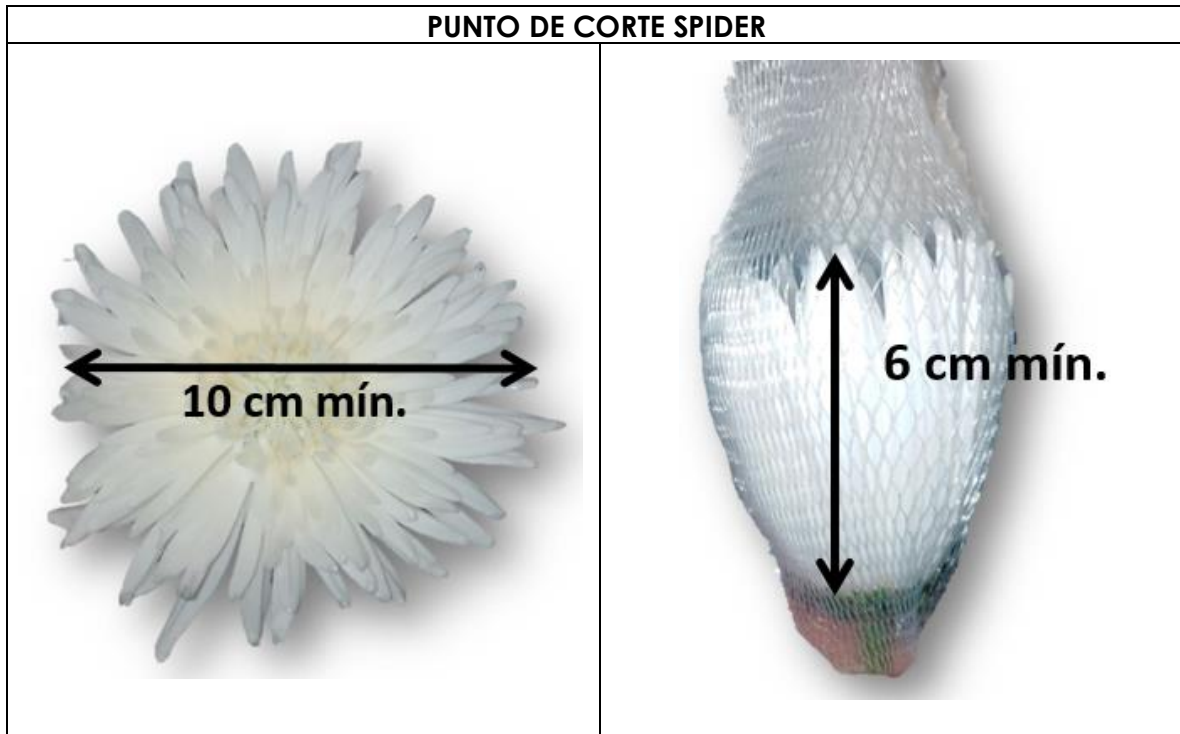


Tabla 105. Punto de corte disbud Cremon

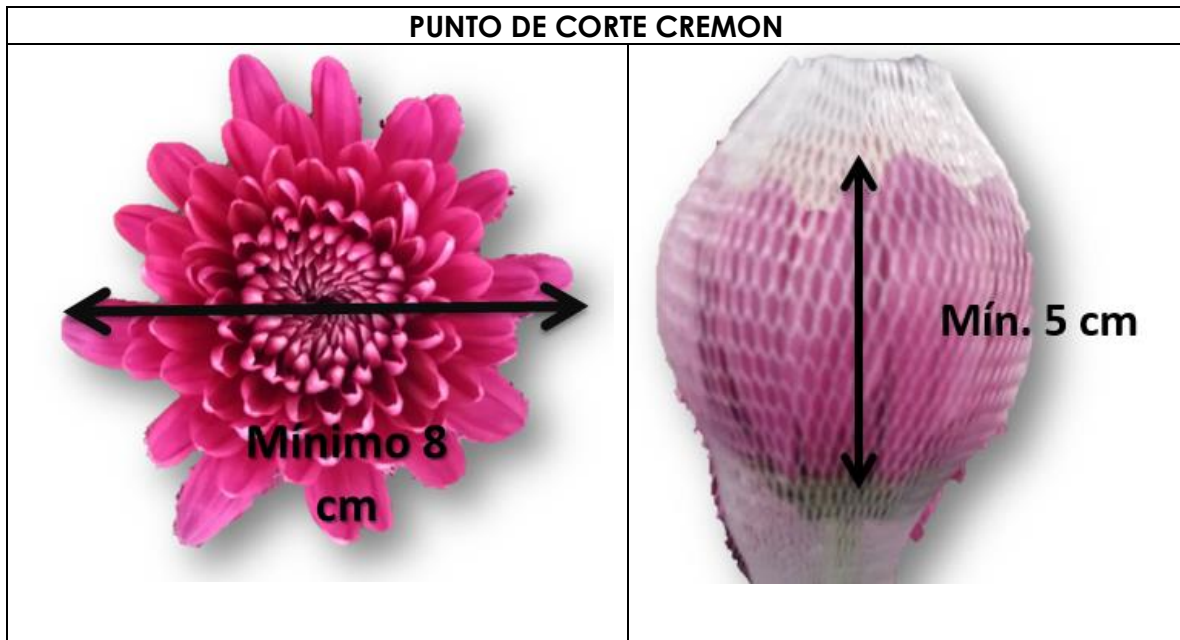


Tabla 116. Punto de corte disbud Football Mum

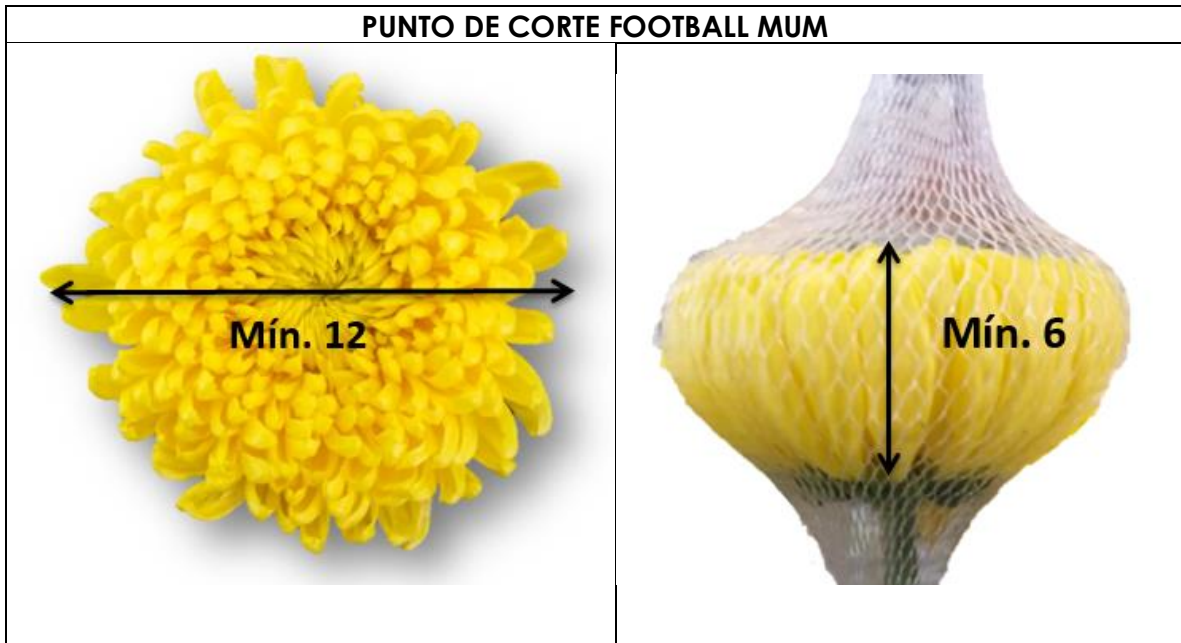


Tabla 127. Punto de corte disbud Ball

