

EFFECTO DE LA LABOR DE DESBOTONE Y DESCABECE SOBRE LA CALIDAD DE EXPORTACIÓN, TIEMPO DE SPAM Y CICLO DE VIDA EN EL CULTIVO DE LISIANTHUS (*Eustoma grandiflorum*) UBICADO EN LA FINCA MARSELLA MUNICIPIO DE CHIPAQUE, CUNDINAMARCA

RAFAEL ELIAS PARDO RIOS

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

SEPTIEMBRE DE 2019

EFFECTO DE LA LABOR DE DESBOTONE Y DESCABECE SOBRE LA CALIDAD DE EXPORTACIÓN, TIEMPO DE SPAM Y CICLO DE VIDA EN EL CULTIVO DE LISIANTHUS (*Eustoma grandiflorum*) UBICADO EN LA FINCA MARSELLA MUNICIPIO DE CHIPAQUE, CUNDINAMARCA

RAFAEL ELIAS PARDO RIOS

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

SEPTIEMBRE DE 2019

Nota de aceptación

Firma Jurado 1

Firma Jurado 2

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	4
ÍNDICE DE GRÁFICOS	6
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	6
1. RESUMEN	7
2. SUMMARY.....	8
3. INTRODUCCIÓN.....	9
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
5. OBJETIVOS.....	12
5.1. Objetivo general.....	12
5.2. Objetivos específicos.....	12
6. MARCO REFERENCIAL	13
6.1. Origen del Lisianthus (<i>Eustoma grandiflorum</i>):.....	13
6.2. Requerimientos del cultivo	13
6.3. Plagas y enfermedades.....	14
6.4. Ciclo del cultivo.....	17
6.5. Pinch o poda apical	17
6.6. Desbotone.....	18
6.7. Descabece	18
6.8. Floración y cosecha de flores.....	19

7. METODOLOGÍA.....	21
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	26
8.1. Calidad:	26
8.2. Spam:	27
8.3. Ciclo de vida:	28
9. CONCLUSIONES.....	30
10. RECOMENDACIONES.....	31
11. BIBLIOGRAFÍA	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:Comparación del aprovechamiento con la labor de desbotone y descabece	26
Gráfico 2 comparación de spam con la labor de descabece y desbotone	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 daño por Lyriomisa. Foto (de Lourdes Avila & Maris Pereyra, 2015)	15
Ilustración 2: daño por orugas en hojas de Lisianthus. Foto: (de Lourdes Avila & Maris Pereyra, 2015)	15
Ilustración 3: decoloracion en flores provocada por trips Foto: (de Lourdes Avila & Maris Pereyra, 2015).....	16
Ilustración 4:Descabece del Lisianthus.....	19
Ilustración 5: cama de Lisianthus de la variedad Celeb Lovely Pink	21
Ilustración 6: Diferencia entre un tallo con desbotone(A) y un tallo sin desbotone (B). Rafael Pardo (2019).....	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Calidades de Lisisnathusque se manejan en Grupo Katama	23
Tabla 2: tabla para la recolección de datos	24
Tabla 3:Tabla para la recolección de fechas para la identificación de los días que componen el ciclo de vida.....	25
Tabla 4:Diferencia en el ciclo de vida al implementar la labor de descabece y desbotone	28

EFECTO DE LA LABOR DE DESBOTONE Y DESCABECE SOBRE LA CALIDAD DE EXPORTACIÓN, TIEMPO DE SPAM Y CICLO DE VIDA EN EL CULTIVO DE LISIANTHUS (*Eustoma grandiflorum*) UBICADO EN LA FINCA MARSELLA MUNICIPIO DE CHIPAQUE, CUNDINAMARCA

1. RESUMEN

Al inicio de la floración, generalmente hay un botón floral que presenta un mayor desarrollo a comparación de otros botones florales, este botón floral debe ser retirado buscando uniformizar la floración del tallo, con el objetivo de obtener de 2 a 3 botones florales que abran al mismo tiempo. El ciclo desde su siembra hasta su floración puede durar entre 90 y 120 días, esto depende de la variedad y la época en la que fue sembrado y por ende no es posible obtener rápidamente una cosecha. Por otro lado, las flores pueden llegar a permanecer en la cama sin obtener el punto ideal de corte haciendo que el spam (lapso entre el inicio de corte y fin de corte) sea mucho más largo. El objetivo de este trabajo fue comparar la calidad de los tallos cosechados, el tiempo de spam y el tiempo del ciclo de vida, implementando la labor de descabece y desbotone. Las labores de descabece y desbotone, consisten en seleccionar los botones florales más viables, esperando que estos tengan un buen desarrollo. Para determinar si esta labor es viable como una buena práctica cultural se compararon dos siembras, una sin la labor de desbotone y otra con esta labor. Se evidencio que al realizar la labor de descabece y desbotone se obtiene un mayor número de tallos con la calidad Select, el cual se identifica como la mejor calidad para ser exportable.

Palabras clave: floración, spam, descabece, desbotone

2. SUMMARY

At the beginning of flowering, there is usually a floral button that has a greater development compared to other floral buttons, this floral button should be removed seeking to standardize the flowering of the stem, in order to obtain 2 to 3 floral buttons that open to the Same time. The cycle from its sowing until its flowering can last between 90 and 120 days, this depends on the variety and the time in which it was sown and therefore it is not possible to quickly obtain a harvest. On the other hand, the flowers can remain in the bed without obtaining the ideal cut point making the spam (span between the beginning of cut and end of cut) is much longer. The objective of this work was to compare the quality of the harvested stems, the spam time and the life cycle time, implementing the work of decapitating and unbuttoning. The work of decapitating and unbuttoning, consists in selecting the most viable floral buttons, hoping that they have a good development. To determine whether this work is viable as a good cultural practice, two sowings were compared, one without the work of unbuttoning and the other with this work. It was evidenced that when performing the work of decapitation and unbuttoning, a greater number of stems with the Select quality is obtained, which is identified as the best quality to be exportable.

Keywords: flowering, spam, decapitation, button

3. INTRODUCCIÓN.

A partir del año 1965, la producción y exportación de flores a incrementado en Colombia. Además de esto la floricultura ha generado un impacto de gran importancia en la economía del país y ocupa el tercer lugar en las exportaciones agropecuarias. A nivel mundial Colombia es el segundo país con mayor exportación de flores, después de Holanda y es el principal exportador a los Estados Unidos. (Arbeláez, 1993)

En el lisianthus (*Eustoma- grandiflorum*) al inicio de la floración, generalmente hay un botón floral que presenta un mayor desarrollo a comparación de otros botones florales, este botón floral debe ser retirado buscando uniformizar la apertura de las demás flores, con el objetivo de obtener de 2 a 3 botones florales que abran al mismo tiempo, ya que el corte de lisianthus (*Eustoma- grandiflorum*) se realiza cuando el tallo presenta 3 botones que comienzan a abrir, esto para darle más presentación al ramo. (Hernandez, 2011)

Las condiciones climáticas hacen que el periodo vegetativo sea muy variable, se pueden encontrar ciclo de 70 a 80 días según la región, y en otras zonas se encuentran ciclos de hasta 180 días. (Ramirez, 2002).

El cultivo presenta un buen desarrollo en un rango de temperatura, desde los 13°C hasta los 28°C, si es superior a los 30°C durante varios días después de la siembra, puede observarse problemas de roseta. (Ramirez, 2002).

El presente trabajo pretende determinar si la labor de descabece y desbotone ayuda a mejorar la calidad de exportación, a reducir el tiempo de spam (lapso entre el inicio de corte y fin de corte) y disminuir el ciclo de vida de la planta de lisianthus (*Eustoma grandiflorum*), en la finca Marsella ubicada en el municipio de Chipaque, Cundinamarca.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) es un producto nuevo para la empresa, la cual busca mejorar su calidad para exportar un mejor producto; para esto se pretende implementar la labor de descabece y desbotone (en donde la labor de descabece se retira el botón principal ya que es el primero en abrir a comparación de los otros botones y en la labor de desbotone es la selección de los botones florales dejando los botones florales más similares buscando homogenizar la apertura de estos), seleccionando los botones florales más viables, obteniendo tallos con mejor calidad (select y Fancy) con esta labor se puede generar mayor altura de corte, además de la apertura de más flores en simultaneo (Maldonado & Contreras, 2005).

También se podría reducir el lapso entre el inicio de corte y fin de corte de una cama productiva (spam) ya que se espera que los tallos crezcan homogéneamente, teniendo en cuenta que al eliminar parte de los botones florales que presenta la planta induce crecimientos vigorosos, permitiendo un buen desarrollo en el resto de las yemas florales (Ojer, Reginato, Vallejos, & Boulet, 2011).

Esto permitirá analizar si se presenta una reducción en el ciclo de vida, ya que anteriormente no se implementaba esta labor.

En la finca Marsella el Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) puede llegar a producir entre 10 y 20 botones florales; además, los botones florales se abren de forma desigual, lo ideal es que los botones florales se abran todos al tiempo y de esta forma sea mucho más comercial. Cuando la floración inicia generalmente aparece un botón con más desarrollo que los otros, este debería ser extraído para tratar de dar uniformidad de floración al tallo, buscando que 2 o 3 flores abran al mismo tiempo. (Ramírez, 2002)

Además de esto no se presenta homogeneidad al momento de cortar una cama, haciendo que las flores permanezcan por mucho tiempo en las camas sin ser cortadas provocando que el spam (lapso entre el inicio de corte y fin de corte) sea muy largo y en ocasiones sin obtener el punto ideal de corte.

Por otro lado, el ciclo de vida de la planta es muy largo y no es posible obtener más rápidamente una cosecha. El ciclo desde su siembra hasta su floración puede durar entre 90 y 120 días, esto depende de la variedad y la época en la que fue sembrado, el ciclo es más largo en épocas menos calurosas y con menos horas de sol. (Aguilar, 1996)

Este proyecto pretende dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Será posible que al implementar la labor de descabece y desbotone se podrá aumentar la calidad de exportación, reducir el spam y disminuir el ciclo de vida en la planta de *Lisianthus (Eustoma grandiflorum)*?

5. OBJETIVOS.

5.1. Objetivo general.

Determinar el efecto de la práctica de desbotone y descabece sobre la calidad de exportación, el tiempo de spam y ciclo de vida, del lisianthus (*Eustoma -grandiflorum*).

5.2. Objetivos específicos.

- Evaluar el efecto de la práctica de desbotone y descabece, sobre la obtención de tallos de Lisianthus (*Eustoma -grandiflorum*) con calidad tipo exportación.
- Conocer si la práctica de desbotone y descabece influye sobre el tiempo de spam en el lisianthus (*Eustoma -grandiflorum*).
- Analizar el efecto de la práctica de desbotone y descabece sobre el ciclo de vida lisianthus (*Eustoma -grandiflorum*).

6. MARCO REFERENCIAL

6.1. Origen del *Lisianthus* (*Eustoma grandiflorum*):

El *Lisianthus* es originario de las praderas húmedas de la zona meridional de los estados unidos y norte México. Es perteneciente a la familia de las *Gencianaceas*, su nombre científico es *Eustoma grandiflorum* y es una planta de ciclo anual y bisanual. (Vázquez, 2002)

Esta planta se puede encontrar en lugares como praderas y planicies con un suelo arenoso y alcalino, en los condados del centro de Texas, Sonora, California, Arizona y Florida, incluyendo Nuevo México y Lousiana. Sakata (1984) cree que esta planta es de origen europeo y que en 1935 fue introducida en América, observándose en grandes planicies y evolucionando de una planta con una flor de color gris hasta obtener los colores que actualmente presenta, como: blanco, morado, rosa, amarillo, lila y distinta combinaciones de sus tonalidades. (Vázquez, 2002)

6.2. Requerimientos del cultivo

Luz: La floración no se ve influida por el fotoperiodo, pero en época de invierno podría llegar a mejorar su calidad si se ofrece una iluminación con una longitud de onda de 400 a 700 nm en apocas de invierno ya que la radiación es baja. (Hernandez, 2011). A pesar de esto se ha observado que después de periodos cercanos a los 60 días, con climas nublados y con falta de sol, no generan problemas en la floración. (Vázquez, 2002)

Temperatura: La sensibilidad de la planta a temperaturas altas se incrementa justo después de que la semilla germine, momento en el cual se puede inducir en la planta una formación de roseta de hojas, que el tallo floral no se desarrolle, o que la floración de retarde demasiado, si la planta ya formo el quinto o sexto par de hojas y aun no hay presencia de tallo floral, este ya ha formado la roseta. Para contrarrestar esto, es necesario asegurar temperaturas de 23 grados durante el día y

18 durante la noche, hasta que la planta forme el segundo o tercer par de hojas, después de esto en la planta parece disminuir la sensibilidad a las temperaturas altas. (Vázquez, 2002)

Agua: El manejo del agua es un aspecto en el que se debe tener mucho cuidado (Dominguez, 2008). El exceso en el agua genera pudriciones de raíz y de corona, lo ideal es tener un medio muy bien drenado (Dole & Wilkins, 2005). Cuando las temperaturas son muy altas, la planta requerirá mayor consumo de agua. Por otro lado, como pauta principal, se recomienda que el suelo debe presentar humedad o estar a capacidad de campo. (Reed, 1999). Debe ser constante la humedad del suelo durante el ciclo del cultivo, pero sin excesos, ya que puede generar asfixia en las raíces, y favorece el ataque de hongos. (De los Santos, 2002).

En los primeros 30 días la planta no tiene desarrollo vegetativo, en este período es importante tener el suelo con buena humedad ya que esta será básica para su crecimiento. A partir del día 30 al 60 empieza el desarrollo vegetativo y crecimiento del tallo, en esta etapa es importante tener el suelo con buena humedad, pero procurando no mojar las hojas. Desde el día 60 la misma planta produce sombra sobre el suelo en donde se encuentra establecido, el riego debe manejarse con mucho cuidado, ya que en esta etapa es más susceptible a excesos de humedad. Desde el día 90, la planta ya tiene un buen desarrollo y se generan microclimas con humedad alta, es importante reducir los riegos al mínimo, procurando solo de mantener humedad en el suelo para el buen desarrollo del cultivo. (Hernandez, 2011)

6.3. Plagas y enfermedades

Minadores (*Lyriomisa trifolii*): Estas son larvas, las cuales realizan galerías entre la hoja, disminuyendo la superficie foto-sintetizante, retrasa el crecimiento y baja la calidad de la producción. (Lourdes & Maris, 2015)



Ilustración 1 daño por Lyriomisa. Foto (Lourdes & Maris, 2015)

Orugas (*Heliothis sp*, *Plusia sp*): Estas orugas se alimentan de las hojas. Son larvas de coleópteros que se alimentan de las raíces y las partes subterráneas del tallo en plantas jóvenes, provocando vuelco y muerte de la planta. (Lourdes & Maris, 2015)



Ilustración 2: daño por orugas en hojas de Lisianthus. Foto: (de Lourdes Avila & Maris Pereyra, 2015)

Trips (*Frankliniella occidentalis*), áfidos y moscas blancas: Tanto las larvas como los adultos producen picaduras en hojas y flores, provocando la aparición de manchas que disminuyen la calidad del tallo floral, además de esto son vectores de virus. (Lourdes & Maris, 2015)



Ilustración 3: decoloración en flores provocada por trips Foto: (de Lourdes Avila & Maris Pereyra, 2015)

Virus del bronceado del tomate (tomato spotted virus - TSWV): Este virus es transmitido por *Frankliniella* y genera deformaciones en brotes apicales, que luego se tornan marrones y en algunos casos aparecen mosaicos. Las plantas infectadas no florecen, pero si estas logran florecer, esta flor sería de muy mala calidad. Se recomienda retirar las plantas infectadas para evitar la deseminación de la enfermedad. (Lourdes & Maris, 2015)

Oidio (*Leveillula taurica*): Se identifica como manchas necróticas de color claro en las hojas, llegando a aparecer de 5 a 6 manchas por hoja, generando la desecación de la hoja. (Vázquez, 2002)

Mal del pie o mal del cuello: Son todas aquellas enfermedades que atacan la base del tallo o cuello de la raíz, llegando a generar la muerte de la planta. Los hongos que causan esta enfermedad suelen ser *Phytophthora*, *Pythium*, *Fusarium* y *Rhizoctonia*.

Botrytis: en épocas invernales este hongo puede llegar a ser muy peligroso, llegando a provocar la pérdida del cultivo, suele aparecer en la planta después de ser atacada por *Fusarium* y se dispersa con gran facilidad. Como control de esta enfermedad se recomienda tener cuidado con los niveles de humedad y mantener ventilado el invernadero. (Amache, 2014)

Mildiu (*Peronospora chloerae*): el ataque de este hongo puede ser muy agudo, ya que los síntomas son similares al ataque de la Botrytis, y el cultivo puede correr el riesgo de quedar destruido. Se recomienda llevar a cabo una identificación en laboratorio (Vázquez, 2002).

6.4. Ciclo del cultivo.

Al ser plantado, el lisianthus (*Eustoma -grandiflorum*) pasa por tres etapas:

- **Etapas 1:** En los primeros 30 días la planta tiene muy poco desarrollo en su parte aérea, al contrario que sus raíces.
- **Etapas 2:** Abarca aproximadamente de otros 30 días, el tallo principal se alarga y emite tallos secundarios, estos tallos pueden alcanzar una altura que comprende entre los 30 y 50 cm, al final de esta etapa se generan los botones florales.
- **Etapas 3:** Es la etapa final, con otros 30 días de duración aproximadamente, los botones florales engrasan y se desarrollan, los pedúnculos se alargan y por último los botones florales cambian de color verde al que posee la variedad y por último abren.

El ciclo del lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) desde su siembra hasta su floración puede durar entre 90 y 120 días, esto depende de la variedad y la época en que fue establecido el cultivo. (Vázquez, 2002).

6.5. Pinch o poda apical

Se realiza un corte en la dominancia apical cuando las plantas presentan tres nudos contando de abajo hacia arriba, se realiza dejando solo un nudo para que desarrollen tallos florales, luego de esto

se debe realizar una selección de tallos, si esta labor de selección no se realiza se genera un gran aumento de tallos florales, muy delgados y cortos. (Maldonado & Contreras, 2005).

6.6. Desbotone.

Es una labor que no se llevaba a cabo en la finca Marcella y dentro de la investigación no se encontró referencias del desarrollo de esta labor en el cultivo de lisianthus (*Eustoma grandiflorum*). Se deben identificar los botones con rasgos diferentes a la mayoría, dejando el mayor número de botones con características similares, esto se realiza retirando los botones con las siguientes características: botones florales con pedúnculos muy largos o cortos y botones florales muy pequeños o grandes; buscando uniformidad en los tallos.

En clavel, el desbotone es una práctica indispensable para el cultivo, el cual consiste en eliminar los botones laterales del tallo floral desde el nudo más cercano al botón principal hasta el nudo hasta donde se va a realizar corte del tallo. El objetivo de esta labor es obtener una flor resultante del botón principal del tallo floral, que tenga un desarrollo vigoroso, buscar que su tallo se mas fuerte, lograr una flor más grande y que su desarrollo sea satisfactorio (Departamento Tecnico Grupo Chia, 1994). Esta práctica se realiza cuando los botones laterales tienen un tamaño entre 1,5 y 2 cm de largo (Salmeron, 1981).

6.7. Descabece

Es una labor en donde se procede a retirar el botón principal (ver ilustración 4), para ayudar a que el tallo presente una floración uniforme, es decir que las flores abran simultáneamente (Lourdes & Maris, 2015).

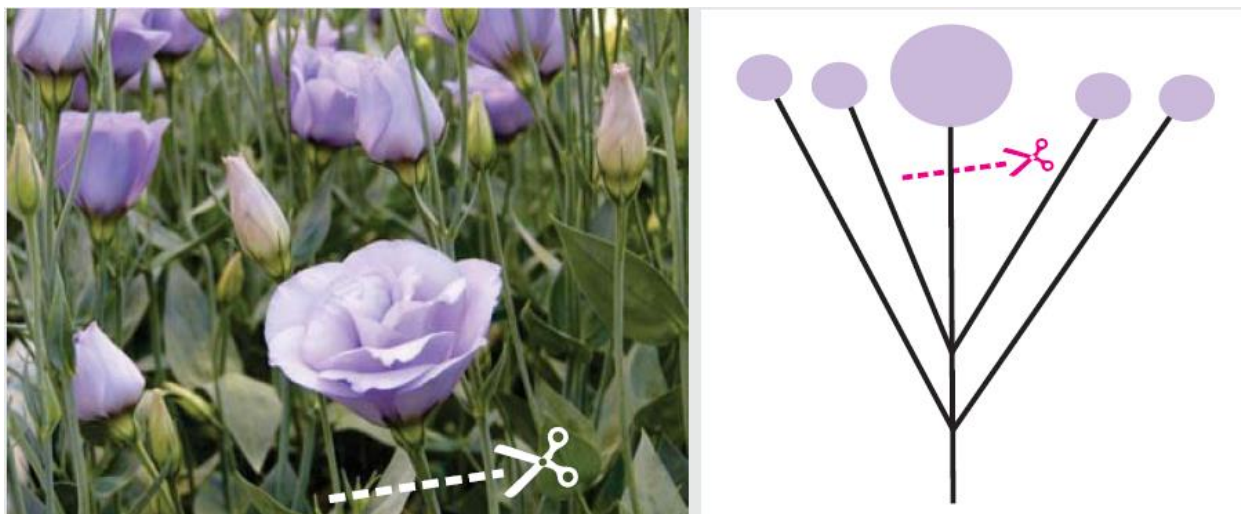


Ilustración 4: Descabece del Lisianthus

El descabece es la labor en donde se elimina el botón principal de la planta, y se idéntica como el de mayor desarrollo. El objetivo de esta labor es permitir que los fotosintetizados se dirijan hacia los botones laterales, buscando un desarrollo más rápido y uniforme, obteniendo una flor más homogénea (Yong, 2004).

En el clavel se lleva a cabo la labor de descabece en donde se elimina la dominancia apical de la planta, con esta labor se busca que los brotes presenten una estimulación temprana y homogénea (Castellanos, Fonseca, & Buritica, 2010).

6.8. Floración y cosecha de flores

Cuando la planta empieza a florecer (a los 90 días aproximadamente), generalmente, surge un botón floral más desarrollado que los demás, este es descartado para que la floración sea más uniforme, con el objetivo de tener en el tallo de 2 a 3 flores abriendo al tiempo, esta labor se debe realizar con ambas manos para evitar daños en el tallo. El corte se realiza al momento en que tres botones florales empiezan a abrir al tiempo. Si este corte se ejecuta antes, lo más probable es que no se abran muchos botones florales y no será atractivo para el consumidor. Pero si llega a ser

cortado con muchos botones florales abiertos, puede que resulten daños durante la manipulación, transporte y tendrá poca vida en florero. (Hernandez, 2011)

7. METODOLOGÍA

Localización: El proyecto se llevó a cabo en condiciones de invernadero en la finca Marsella, ubicado en el municipio de Chipaque, Cundinamarca a una altura de 2400 m.s.n.m y una temperatura de 13°C. (Digital, 2019)

Se evaluaron dos camas, cada una con 3300 plantas de lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) de la variedad Celeb lovely Pink (ver ilustración 4), sembradas en el mismo bloque y la misma semana. En una de las camas se le realizó la labor de descabece y desbotone y en la otra cama no se realizaron estas labores, correspondiendo al control.



Ilustración 5: cama de Lisianthus de la variedad Celeb Lovely Pink

Las variables que se evaluaron fueron la calidad de exportación, representada por el largo del tallo, número de botones viables y grosor del tallo, el tiempo de spam teniendo en cuenta la fecha de inicio de corte y fin de corte y la duración del ciclo de vida al tener en cuenta la fecha de siembra y fin de corte.

OBJETIVO 1

Desbotone: Esta labor se realizó una única vez en el cultivo (entre semana 14 y 15 de edad de la planta aproximadamente), a las plantas de lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) de la variedad Celeb lovely Pink, teniendo en cuenta factores como: tamaño del botón, apertura del botón y largo del pedúnculo, esto se realiza retirando los botones florales con pedúnculos muy largos o que por el contrario sean muy cortos y también retirando los botones florales muy pequeños o en su defecto que sean muy grandes, no hay un punto de referencia específico para el inicio de esta labor, solo se tuvo en cuenta que los tallos tuvieran más de 10 botones florales para poder realizar la selección de los botones. El objetivo de realizar esta labor es buscar que todos los botones florales tengan características homogéneas (ver ilustración 4). Para esto es necesario retirar aquellos botones que no cumplen con las características anteriormente mencionados. Además de esto al realizar la práctica, se buscó dejar más de 5 botones florales, para que, al momento de ser cosechado, en el tallo se pueda asegurar más de 4 botones viables.



Ilustración 6: Diferencia entre un tallo con desbotone(A) y un tallo sin desbotone (B). Rafael Pardo (2019)

Descabece: Esta labor se realizó solo una vez en el cultivo, en las plantas de *lisianthus* (*Eustoma grandiflorum*) de la variedad Celeb lovely Pink. Consiste en retirar el botón principal, el cual se idéntica por ser el más grande, colorido y por ser el más próximo a florecer, este botón es retirado para generar uniformidad en la apertura del resto de las flores.

Calidad: En la calidad se tuvo en cuenta características como número de botones, largo de tallo y diámetro de tallo, clasificándolos de la siguiente manera:

	Select	Fancy	Estándar	Short	Petite
Número de botones florales	4 o más botones florales. Con dos botones mostrando color	Solo 3 botones florales. Con dos botones mostrando color	Solo 2 botones florales. Con dos botones mostrando color	Solo 2 botones florales. Con dos botones mostrando color	Solo 2 botones florales. Con dos botones mostrando color
Largo de tallos	Tallos de 60 cm de largo.	Tallos de 55 cm de largo.	Tallos de 55 cm de largo.	Tallos de 45 cm de largo.	Tallos de 35 cm de largo.
Grosor de tallos	Tallos mínimos con 5 mm de grosor.	Tallos mínimos de 5 mm de grosor.	Tallos mínimos de 5 mm de grosor.	Tallos de mínimo 5 mm de grosor.	Tallos de mínimo 5 mm de grosor.

Tabla 1: Calidades de *Lisianthus* que se manejan en Grupo Katama

Se hizo conteo de cada tallo para compararlo, teniendo en cuenta la clasificación anteriormente mencionada en las camas evaluadas, si los tallos no cumplen con alguna de estas características no se cuenta como producción. Los datos de numero de tallos según su calidad fueron recolectados en la siguiente tabla (ver tabla 2) teniendo en cuenta de que tratamiento fueron obtenidos. Este conteo se realizó todos los días de corte, hasta la finalización de la cosecha

inicio desbotone					
fin desbotone					
inicio corte					
fin corte					
Fecha	nuevro de tallos por Calidad				
	Select	Fancy	Standar	short	petite

Tabla 2: tabla para la recolección de datos

OBJETIVO 2

Spam: Es el tiempo que duro la siembra de lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) de la variedad Celeb lovely Pink, desde el inicio de corte hasta su fin de cosecha. Se compararon ambos lapsos de tiempo entre la siembra con la labor de descabece y desbotone y en la siembra que no presento esta labor, para evaluar su diferencia. El Spam fue evaluado desde el inicio de corte, el cual inicio el 30 de julio, hasta su finalización el 5 de septiembre de 2019.

OBJETIVO 3

Ciclo de vida: Por cada una de las siembras (cama con descabece y desbotone y cama sin descabece ni desbotone) se sembraron 3300 plantas de lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) de la variedad Celeb lovely Pink, de los cuales se tuvo en cuenta la fecha en la que se realizó la siembra y la fecha en la cual fue totalmente cosechada, para determinar cuál de las dos siembras presento el ciclo de vida más corto. El ciclo de vida fue evaluado desde el inicio de la siembra de las camas, el cual inicio el 30 de julio de 2019, hasta el fin de la cosecha.

Los datos de fechas de inicio de desbotone, fin de desbotone, inicio de corte, fin de corte y fueron recolectados en el siguiente formato:

siembra con descabece y desbotone						
siembra	inicio de desbotone	fin desbotone	inicio corte	fin corte	dias hasta inicio de corte	dias hasta fin de corte
siembra sin descabece ni desbotone						
siembra	inicio de desbotone	fin de desbotone	inicio corte	fin de corte	dias hasta inicio de corte	dias hasta fin de corte

Tabla 3:Tabla para la recolección de fechas para la identificación de los días que componen el ciclo de vida.

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

8.1. Calidad:

Los resultados de este trabajo se presentan sustentados por una estadística descriptiva dentro de los tratamientos. Las diferencias encontradas pueden ser tomadas como un indicador del beneficio potencial del descabece y desbotone y justificar el desarrollo de una investigación más completa.

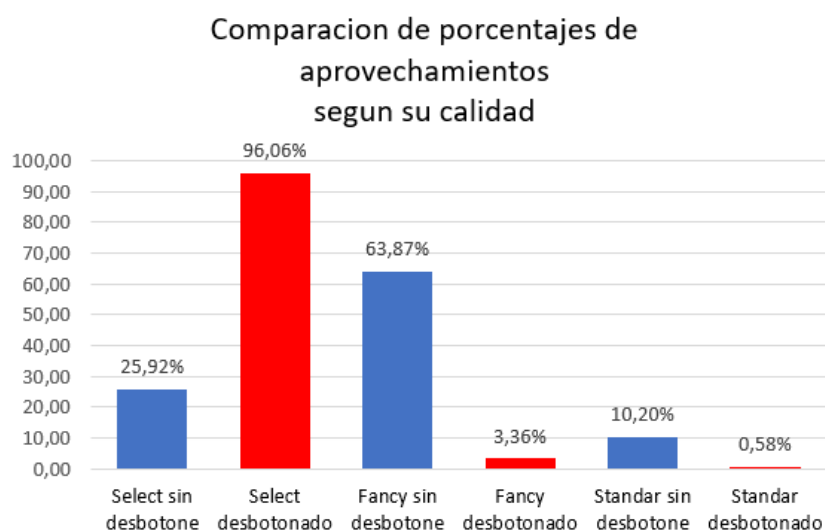


Gráfico 1: Comparación del aprovechamiento con la labor de desbotone y descabece

A primera vista se puede observar que la siembra en la que se llevó a cabo la labor de descabece y desbotone se obtuvo un mayor número de tallos de calidad Select (2000 tallos) al compararla con los tallos que no tuvieron esta labor (470 tallos). El aumento en el número de tallos de calidad Select, pudo ser debido que, al eliminar parte de los botones florales, los fotosintetizados llegan al resto de los botones florales, permitiendo un desarrollo más rápido y uniforme, generando una floración más homogénea. (Yong, 2004).

Respecto a la calidad Fancy se obtuvieron más de estos tallos en la cama a la cual no se realizó la labor de descabece y desbotone (1158 tallos) al compararlos con la cama que si tuvo esta labor (70

tallos). Para la calidad Standar, se obtuvieron más de estos tallos en la cama, en la cual no se realizó la labor de descabece y desbotone (185 tallos) al ser comparado con la siembra que si tuvo la labor de descabece y desbotone (12 tallos). Esto se debe a que al procesar la flor después de ser cortada se le retiran los botones menos viables (muy pequeños o poco desarrollados), procurando dejar los botones más similares, para que en florero se abran al mismo tiempo, esto implica que las plantas resulten con muy pocos botones después de ser procesados los tallos; estos tallos obtuvieron calidad Fancy y Standar ya que tenían 3 y 2 botones florales respectivamente. Generalmente, estos tallos son cosechados, cuando la planta presenta 3 flores que están presentando apertura (Melgares, 1996)

8.2. Spam:

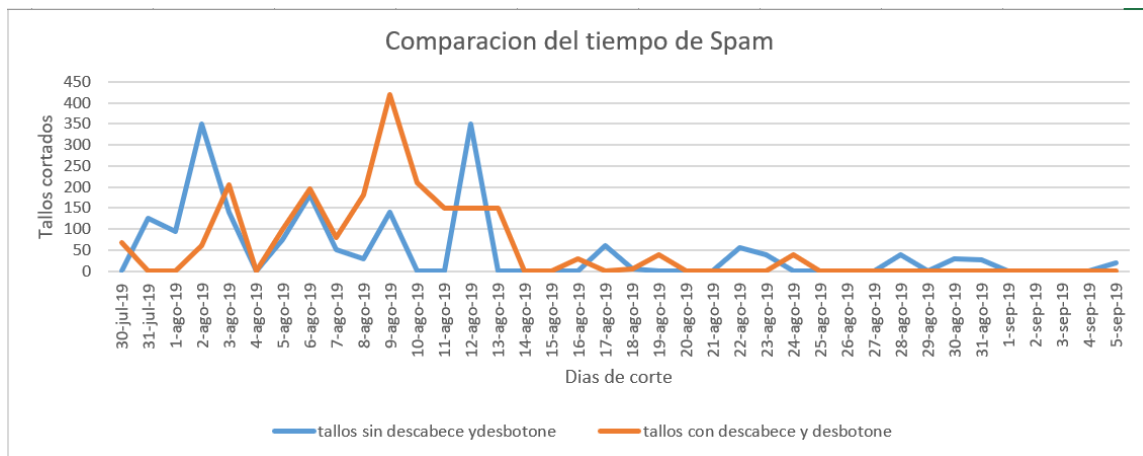


Gráfico 2 comparación de spam con la labor de descabece y desbotone

Según el gráfico 2, la siembra que no tuvo la labor de descabece ni desbotone, genero un mayor tiempo de Spam (desde el 31 de julio hasta el 5 septiembre, 36 días) a comparación de la siembra en la que desarrollo la labor de descabece y desbotone (desde el 31 de julio hasta el 19 de agosto, 20 días). La cama que tuvo la labor de descabece y desbotone, pudo haber presentado un menor tiempo de Spam ya que con esta práctica se puede generar en el tallo y en los botones florales crecimientos más vigorosos, teniendo en cuenta que la planta puede aprovechar más los nutrientes

para los botones seleccionados, generando la apertura de más flores simultáneamente (Maldonado & Contreras, 2005). Al realizar la labor de descabece y desbotone promueve un mayor vigor a las plantas, generando también un mejor crecimiento y desarrollo (Yong, 2004). Según Salmeron (1981) al remover los botones laterales la competencia entre vertederos por los fotoasimilados disminuye, provocando que el diámetro del botón aumente y al mismo tiempo la apertura de la flor se adelanta, provocando que la cama sea cortada más rápidamente.

8.3. Ciclo de vida:

Siembra con descabece y desbotone						
Siembra	inicio de desbotone	fin desbotone	inicio corte	fin corte	Días desde siembra hasta inicio de corte	Días desde siembra hasta fin de corte
9-mar-19	24-jul-19	25-jul-19	30-jul-19	19-ago-19	142	162
Siembra sin descabece ni desbotone						
Siembra	inicio de desbotone	fin de desbotone	inicio corte	fin de corte	Días desde siembra hasta inicio de corte	Días desde siembra hasta fin de corte
9-mar-19	NA	NA	31-jul-19	5-sep-19	154	189

Tabla 4: Diferencia en el ciclo de vida al implementar la labor de descabece y desbotone

De acuerdo con la tabla 3, la diferencia en el ciclo de vida entre los tratamientos fue de 12 días desde su siembra hasta el inicio del corte, teniendo un menor ciclo la cama que tuvo la labor de descabece y desbotone (142 días desde la siembra, hasta inicio de corte). Por otro lado, desde la siembra hasta el fin de corte, hubo una diferencia de 27 días, teniendo un ciclo más corto la cama que tuvo la labor de descabece y desbotone. Al realizar esta labor, el alimento generado por la planta se dirige únicamente a los tallos seleccionados, provocando que los tallos sean más gruesos y los botones más grandes. (Yong, 2004). Esto se debe que al eliminar parte de los botones florales que presenta la planta induce crecimientos rápidos y fuertes permitiendo un buen desarrollo en el

resto de las yemas florales y provocando que estos florezcan más rápidamente. (Ojer, Reginato, Vallejos, & Boulet, 2011).

En Cordoba Argentina, el ciclo de vida del *Lisianthus* se encuentra entre los 90 y 120 días, desde la siembra hasta su cosecha (Avila, Pereira, & Morisigue, 2007); según este trabajo el ciclo de vida en Chipaque Cundinamarca, es de 162 días, esto puede ser debido a las diferencias en el clima, ya que Cordoba Argentina presenta una temperatura de 18°C (Cordoba, 2009) , a diferencia de Chipaque, que presenta una temperatura de 13°C . (Digital, 2019), teniendo en cuenta que la temperatura influye sobre los órganos de la planta, como un elemento iniciador y regulador de procesos metabólicos, de crecimiento y desarrollo (Fischer, Carvajal, & Bazurto, 1997). Cabe resaltar que los procesos fisiológicos de las plantas resultan con más velocidad a medida que aumenta la temperatura (Rawson & Macperson, 2001).

9. CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio preliminar, para mejorar la producción obteniendo un mayor número de tallos de Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) con la calidad Select, es necesario llevar a cabo la labor de descabece y desbotone, ya que al realizar esta labor se asegura que la mayoría de los tallos obtenga las características necesarias para ser un tallo exportable, obteniendo un mayor aprovechamiento.
- Al evaluar la labor descabece y desbotone en el Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) se puede observar que el tiempo de Spam se redujo, haciendo que la cosecha se obtuviera más rápidamente, debido a que en la planta se genera un mejor desarrollo de los botones florales al aprovechar mejor los nutrientes.
- Según los resultados obtenidos en este proyecto al realizar la labor de descabece y desbotone, se estimula la planta, haciendo que los botones florales seleccionados maduren más rápido, impactando directamente el ciclo de vida del Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*), haciendo que el corte inicie más rápidamente.

10. RECOMENDACIONES

- La labor de desbotone en tallos de Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) se debe hacer durante su periodo de inicio de floración con el objetivo de mejorar calidad de los tallos, dando como resultado mayor número de tallos de exportación tipo Select, teniendo en cuenta el tipo Fancy no fue alto pero que este también es exportable.
- Este trabajo se debe realizar con una mayor rigurosidad desde el punto estadístico respecto a la cantidad de camas con la labor de descabece y desbotone para realizar un análisis estadístico más completo.
- Es necesario retirar los botones que no cumplen con los parámetros establecidos por tamaño, uniformidad, desarrollo y altura en la planta. Aunque no se evaluó en el proyecto, esta labor se llevó acabo en la semana 14 o 15 de edad ya que presentaban mayor número de botones florales
- La labor de descabece y desbotone es ideal realizarla con tijera, implemento que se usa para evitar daños en el tallo y mala presentación de este, igualmente para evitar presencia de patógenos que puedan infectar la herida, se hace la respectiva desinfección con el producto Timsen a la dosis de 1 gr por litro.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, M. d. (1996). El cultivo de lisianthus (1parte). 13-16.
- Amache, B. E. (2014). *Comportamiento de cinco cultivares de Lisianthus (Eustoma Grandiflorum) bajo protección, en clima subtropical arido*. Arequipia-Peru.
- Arbeláez Torres, G. (1993). La floricultura colombiana de exportación. *revista unal*, 5.
- Avila A de, L., Pereira, D., & Morisigue. (2007). *Evaluación del comportamiento de variedades de Lisianthus (Eustoma Grandiflorim) en plantaciones de otoño en la provincia de Cordoba*.
- Castellanos, O., Fonseca, S., & Buritica, S. (2010). *Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de flores y follajes en Colombia con énfasis en clavel*. Giro Editores Ltda.
- Cordoba, G. d. (2009). *Gobierno de Cordoba entre todos*. Obtenido de Gobierno de Cordoba entre todos: <https://www.cba.gov.ar/provincia/aspectos-generales/clima/>
- De los Santos Vazquez, E. G. (2002). *Análisis comparativo de rentabilidad entre Rosas (Rosa sp) y Lisianthus (Eustoma Grandiforum) de flor de corte bajo condiciones de invernadero, en la carbonera, Arteaga, Coahuila*. Mexico.
- de Lourdes Avila, A., & Maris Pereyra, S. (2015). Cultivo de Lisianthus. *documentos de divulgación científica programa PROTI*, 18-19.
- Departamento Técnico Grupo Chia. (1994). *Manual para el cultivo de clavel estándar y mini clavel*. Bogota.

- Digital, G. (2019). *Chipaque Cundinamarca*. Obtenido de Chipaque Cundinamarca:
<http://www.chipaque-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
- Dole, M., & Wilkins, F. (2005). *Floriculture principles and species*. USA: Prentice Hall.
- Dominguez, R. (2008). *Lisianthus: una especie con alto potencial. Consejo Mexicano de la Flor. Ornamentales*. Mexico.
- Fischer, G., Torres Carvajal, F., & Torres Bazurto, J. (1997). Efecto de la temperatura del suelo sobre la planta. *Revista comalfi*, 79.
- Hernandez, C. H. (2011). Respuesta de *Lisianthus* (*Eustoma grandiflorum* Raf.) CV. Echo blue a diferentes dosis de nitrógeno, Calcio y Magnesio. 8.
- Maldonado B, P., & Contreras M, J. (2005). *Lisianthus* Manejo del cultivo. *Tierra Adentro*.
- Manrique Ramírez, L. N., Zuleta Zea, D., Agudelo Ochoa, A. F., Burgos Zuleta, S. A., Jerez Cano, D., Mejía Tabares, J. D., . . . Palacio Trujillo, V. (s.f.). Floricultura Colombiana en contexto: Experiencias y oportunidades en Asia Pasífico. *MAP-Revista Mundo Asia Pasífico*, 54.
- Melgares de Aguilar Cormenza, J. (1996). *El cultivo de Lisianthus (Eustoma grandiflorum)*. . Murcia: Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua.
- Ojer, M., Reginato, G., Vallejos, F., & Boulet, A. (2011). Poda de formación y producción.
- Ramirez, A. D. (2002). Cultivo de *Lisianthus* (*Eustoma grandiflorum*). 7-8.
- Rawson, H., & Macperson, H. (2001). FAO. Obtenido de FAO.
- Reed, D. (1999). *Agua, sustratos y nutrición en los cultivos de flores bajo*. USA.

Salmeron, J. (1981). *Las Flores y su cultivo. 2da edicion. Ministerio de Agricultura de España.*
Madrid.

Vázquez, E. G. (2002). Analisis comparativo de rentabilidad entre Rosas (*Rosa spp.*) y Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) de flor de corte bajo condiciones de invernadero, en la Carbonera, Arteaga, Coahuila . 12-13.

Yong, A. (2004). Revisión bibliográfica TÉCNICAS DE FORMACIÓN Y MANEJO DEL ROSAL. *redalyc*, 54.