

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 12 de 49

ANÁLISIS DEL CULTIVO DE CRISANTEMO (*Chrysanthemum*) TIPO EXPORTACIÓN Y MANEJO AGRONÓMICO PARA MERCADOS INTERNACIONALES.

ANALYSIS OF THE CROP OF CHRYSANTHEMUM (*Chrysanthemum*) EXPORT TYPE AND AGRONOMIC MANAGEMENT FOR INTERNATIONAL MARKETS.

Diana Marcela Prieto¹, Yohana Sánchez Morales¹, Juan Andrés Espinosa²

Universidad de Cundinamarca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, ingeniería Agronómica, Fusagasugá, Cundinamarca

RESUMEN

Las flores son uno de los productos de mayor participación en las exportaciones del país, y especialmente el crisantemo es una de las especies con mayor demanda en mercados internacionales. Este artículo de revisión tiene como objetivo analizar la producción de crisantemo tipo exportación y los estándares de calidad que deben cumplir para su comercialización en el mercado exterior. La producción de crisantemo viene aumentando progresivamente en los últimos años, siendo el tercer cultivo de mayor importancia en el sector floricultor, el cual le ha permitido a Colombia posicionarse como el segundo país de mayor producción de crisantemo en el mundo. La estructura de este artículo se basa en el manejo agronómico requerido para la producción de flores con los estándares de calidad exigidos por los diferentes mercados; identificar los principales países productores de crisantemo y analizar la participación de Colombia en la producción y

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 13 de 49

exportación de este cultivo a nivel mundial, además, resaltar el impacto económico y social que genera para el país. Es fundamental conocer los procesos que se realizan en el área de poscosecha, la cual permite determinar y clasificar la calidad de la flor de acuerdo con los estándares establecidos por el mercado de destino. Finalmente, como resultado de este artículo se obtuvo una amplia revisión bibliográfica de por lo menos 50 fuentes, obtenida a partir de bases de datos tales como: Scielo, Redalyc, Science Direct, ResearchGate, Scopus, que permite conocer los aspectos de mayor relevancia para la producción y comercialización de esta flor.


PALABRAS CLAVES

Producción, calidad, comercialización, poscosecha, labores culturales, mercados.

ABSTRACT.

Flowers are one of the products with the greatest participation in the country's exports, and especially the chrysanthemum is one of the species with the greatest demand in international markets; Therefore, this bibliographic review article aims to analyze the production of export-type chrysanthemums and the quality standards that must be met for their commercialization in the foreign market.

Chrysanthemum production has been increasing progressively in recent years, being the third most important crop in the flower sector, which has allowed Colombia to position itself as the second largest chrysanthemum producing country in the world. The structure of this article is based on the technical management that the crop requires for the production of flowers with the quality standards required by the different markets; identify the main chrysanthemum producing countries and analyze the participation of Colombia in the production and export of this crop worldwide, in addition, highlight the economic and social impact it generates for our country.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 14 de 49

Within the agronomic management of the crop, aspects such as: temperature, relative humidity, luminosity must be taken into account; propagation of plant material, in addition to the ideal soil/substrate conditions, planting densities, cultural tasks, phytosanitary controls. In addition to this, it is important to know and highlight the processes that are carried out in the post-harvest area, which allows determining and classifying the quality of the flower according to the standards established by the destination market.

Finally, as a result of this article, an extensive bibliographic review of at least 50 sources was obtained, obtained from databases such as: Scielo, Redalyc, Science Direct, ResearchGate, Scopus, which allows a deeper understanding of the aspects of greater relevance for the production and marketing of this flower.

INTRODUCCIÓN

El Crisantemo es una de las flores de corte más comercializadas en el mundo, debido a su gran diversidad de formas y colores, es una planta perenne perteneciente a la familia de las Asteráceas también conocida como la familia Compuesta, sus hojas pueden ser lobuladas o dentadas, ligulosas o rugosas de color verde oscuro o verde claro, las cuales se encuentran cubiertas por un polvo blanco el cual hace que vean de color grisáceo y suelen ser aromáticas. Posee inflorescencias en capitulo y presentan una amplia gama formas y colores (1).

La importancia de este cultivo radica en su alta demanda a nivel mundial; dentro de los principales productores que suplen esta demanda se destacan países europeos como; Países Bajos, Gran Bretaña y Francia, Colombia, Estados Unidos y Canadá. El crisantemo es la flor cortada más vendida después de la rosa y las hortensias, dentro de los colores de mayor comercialización se encuentra el blanco, amarillo y los violetas (2).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 15 de 49

La industria de la floricultura es una de las más exitosas en Colombia debido a que el país cuenta con ventajas competitivas para la producción como el clima, recursos hídricos, topografía y fertilidad de los suelos, lo que permite la adaptación de un amplio rango de variedades. En la actualidad, Colombia es el segundo exportador de flores del mundo después de Holanda; los Crisantemos producidos en Colombia tienen una alta demanda en el mercado internacional, principalmente para épocas especiales como San Valentín, el día de la madre y Navidad (3).

La producción de Crisantemos en Colombia se concentra en el departamento de Antioquía, Cundinamarca y algunas regiones del eje cafetero (4). Para el primer semestre del 2020 el 86,8% fue cultivado por Antioquia, el 13,1% por Cundinamarca y el 0,02% restante de otras regiones del país (5). Los principales destinos de los Crisantemos Colombianos son Estados Unidos con el 74,9%, Reino Unido con el 10,32, Chile 5,56% y Australia 2,5%; el resto de la producción se dirige a países como España, Rusia y Japón, utilizándose principalmente para bouquet (6).

En Colombia se cultiva Crisantemo principalmente en zonas entre 1800 y 2000 msnm y a una temperatura entre los 10 y 22 °C, los suelos óptimos para este cultivo son los de textura franco arcillosa, que tengan un alto contenido de materia orgánica y un pH entre 6,5 – 7 (7). Para obtener una flor de buena calidad, es necesario que el cultivo se realice bajo invernadero, lo cual permite un mejor manejo del cultivo protegiéndolo de condiciones ambientales adversas, las cuales son las principales causantes de incidencia de plagas y enfermedades que afectan el cultivo (8).

MATERIALES Y MÉTODOS.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 16 de 49

Para el desarrollo de este artículo de revisión, se llevó a cabo la búsqueda de documentos y artículos científicos con información sobre el cultivo de Crisantemo, teniendo como objetivo principal el análisis de este cultivo de exportación y manejo agronómico con enfoque para mercados internacionales.

Para la obtención de la información se realizaron consultas en bases de datos como Scielo, Redalyc, Science Direct, ResearchGate, Scopus, lo cual permitió conocer más a fondo los aspectos de mayor relevancia para la producción y comercialización de esta flor. Los artículos científicos y documentos como tesis, libros, folletos, informes científicos y técnicos se investigaron con base en las palabras claves: Cultivo, Crisantemo, exportación, mercado internacional, producción, manejo agronómico; excluyendo todos los documentos que no contuviera la información requerida para la realización del presente documento.

PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE CRISANTEMO

Han transcurrido 40 años desde que se sembraron las primeras flores de corte en Colombia y fueron exportadas hacia los Estados Unidos, esta actividad que se ha convertido en industria se ha posicionado como uno de los principales factores de la economía del país, puesto que ocupa el cuarto lugar en las actividades que aporta mayores divisas, superado por el petróleo, la minería y el café (9).

La industria de las flores de corte en Colombia inició con el cultivo de clavel, pompones, crisantemos y rosas. Posteriormente, a finales de la década de los 70, los cultivos se diversificaron y se comenzó a producir mini clavel, lirios, gerberas, estatices, margarita, gypsophilia, entre otras (9).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 17 de 49

A pesar de que la industria de flores en Colombia inició con diversos cultivos de tipos de flor de corte, el gran desarrollo y posicionamiento lo ha logrado gracias a las rosas, ofreciendo gran diversidad de colores y cumpliendo con estándares altos de calidad. De igual manera, cultivos como el clavel y algunos diversificados siguen siendo requeridos por el mercado internacional, aportando al crecimiento exponencial que ha tenido el país en cuanto a las exportaciones en los últimos años (10).

Colombia cuenta con más de 1.600 variedades de flores sembradas en alrededor de 7.700 hectáreas, distribuidas principalmente en el departamento de Cundinamarca con un 66% del total, seguido por Antioquia con 33% y el restante 1% se localiza en departamentos del sur occidente del país (11).

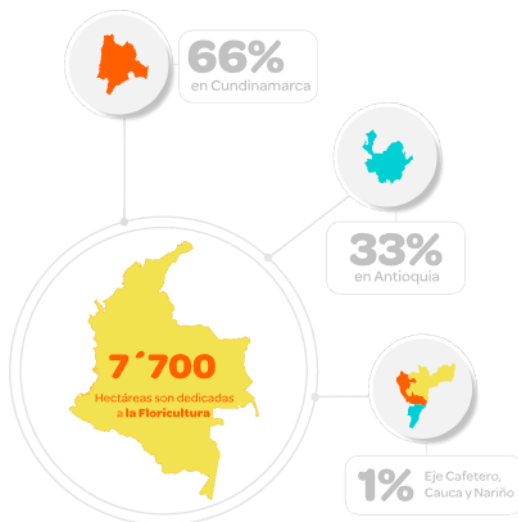


Figura 1. Departamentos productores de flores en Colombia (11).

La producción de especies en el país la lidera el cultivo de rosa con el 33,5 % seguido por el cultivo de hortensia con el 20,5 % y en tercer lugar el Crisantemo con el 12% (11).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 18 de 49

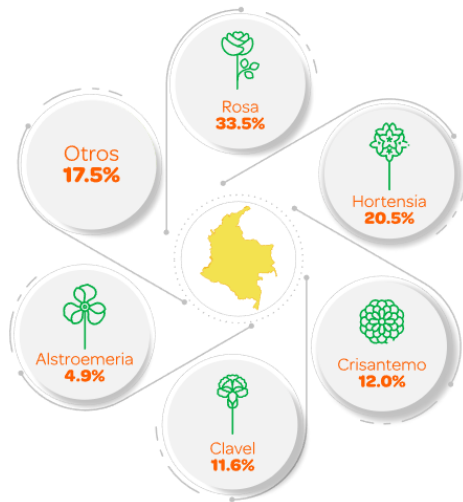


Figura 2. Producción de especies en Colombia (11).

Según Ceniflores, 2021, Colombia exporta a más de 100 países en el mundo, siendo el país de América que mayor número de flores exporta y ubicándose en el segundo lugar en el mundo detrás de Holanda. Colombia ha ganado un reconocimiento internacional por la gran variedad de rosas que ofrece, cuenta con una producción continua, dándole un valor agregado los “bouquets”, hace referencia a los arreglos florales que van dirigidos al consumidor final (12).

En la producción se estiman cuatro temporadas importantes; “Navidad” que se celebra en el mes de diciembre, “Día de acción y gracias” que se celebra en el mes de noviembre, “Día de la Madre” que se celebra en el mes de mayo y “San Valentín” que se celebra en el mes de febrero. Esta última temporada es la más importante en cuanto a producción, dado que los despachos hacia el mercado de Estados Unidos se triplican, entre el 28 de enero y el 10 de febrero. La segunda temporada con mayor importancia es el “día de las madres”, iniciando sus exportaciones en el mes de abril, para esta temporada o celebración, el crisantemo es la especie preferida, proveniente de Antioquia (13).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 19 de 49

Las flores de exportación en Colombia con mayor participación en el mercado internacional y de acuerdo con la ganancia, como se muestran en la tabla 1 son: las rosas, las hortensias, los crisantemos o pompones, el clavel, la astromelia o lirio de campo, los mini claveles, y las azucenas usadas por su belleza para uso en decoraciones (14).

Tabla 1. Flores colombianas de mayor exportación.

ESPECIE	CARACTERISTICAS	GANANCIAS
Rosa	Es una planta perenne que genera tallos florales continuamente, con variaciones en cantidad y calidad, presenta diversos estadios de desarrollo que van, desde una yema axilar que brota siendo la base estructural de la planta y de la producción de flores, hasta un tallo listo para cosechar. Las yemas ubicadas en las hojas superiores de un tallo con suelen ser más productivas, mientras que las yemas inferiores son vegetativas (15).	Son las flores que más exporta Colombia. En el 2018 representó una ganancia de 309.407.626 dólares. Estas flores se cultivan como ornamentales por su belleza y fragancia, pero también por sus usos en la perfumería, en la medicina (fitoterapia) y gastronomía.
Hortensias	Es un arbusto perteneciente a la familia de las saxifragáceas, se caracterizan por tener flores dispuestas en inflorescencias, éstas	Nativas del sur y del norte de Asia, además de América, representaron una ganancia de 74.748.113 dólares. Son la

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 20 de 49

	se encuentran agrupadas en ramos en el extremo de los tallos. Cada flor individual de hortensia es relativamente pequeña; sin embargo, el color está dado por un círculo de brácteas modificadas alrededor de cada flor (16).	quinta flor que más exporta Colombia.
Crisantemos o pompones	Es una planta perenne que pueden alcanzar hasta 1,5 m de alto. Se caracteriza por sus aromáticas flores y sus tallos, erectos y frondosos. Sus hojas son verde grisáceo y tienen un tamaño entre 4 y 9 cm, sus flores pueden ser blancas, rosadas, rojas, amarillas, violetas, naranjas e incluso presentar dos colores.	Representaron una ganancia de 114.300.438 dólares.
Clavel	Es una planta perenne de día largo, con base leñosa y tallos de hasta 80 cm de longitud, de las cuales se conocen numerosas variedades debido a las diversas técnicas de hibridación y procesos de selección. Posee inflorescencias en panícula, a veces solas o en grupos de cinco, muy olorosas	Es una planta perteneciente a la familia de las Caryophyllaceae. Sus hojas son lineales, angostas y opuestas. Representa una ganancia de 152.700.136 dólares.
Astromelia	Es una planta perenne, cada tallo erecto tiene un follaje de pocas hojas	Es la cuarta flor que más exporta Colombia. Es

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 21 de 49

	lanceoladas, y termina en una umbela de 3 a 10 flores. Estos tienen 6 pétalos con marcas y parches de colores contrastantes.	endémica de Suramérica y cuenta con alrededor de 120 especies. Representa una ganancia de 78.538.831 dólares.
Clavel miniatura	Un mini clavel es una flor delicada con muchas flores en la parte superior de un solo tallo. El mini clavel de múltiples pétalos y flores dobles produce flores de aproximadamente 2.54 cm a 3.81 cm de ancho. Las flores brotan en tallos de múltiples ramas con múltiples	Son unas plantas pertenecientes a la familia de las liliáceas, originales del mediterráneo. Representaron una ganancia de 8.902.109 dólares.
Azucenas	Posee un tallo subterráneo bulboso y otro aéreo herbáceo, con varias hojas; flores aparentes y hermafroditas, las cuales se sitúan al final del tallo herbáceo. El fruto es una cápsula de dehiscencia loculicida. Las semillas maduras tienen color pálido.	

(14).

CULTIVO DE CRISANTEMO

El cultivo de crisantemos es uno de los cultivos de flor de corte más importante en Colombia. Su producción está orientada en un 98% a la exportación y la mayoría de los

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 22 de 49

cultivos se establecen con este objetivo. Todos de los cultivos dedicados a la exportación cuentan con la infraestructura necesaria para que la flor crezca de una forma sana y rápida, manteniendo el cultivo libre de plagas y enfermedades que pueden ser un obstáculo para su exportación (3).

De acuerdo con su importancia en el mercado, la mejora genética de esta especie busca obtener híbridos basados en la forma y color, y además en su adaptación a diferentes condiciones agroclimáticas con el fin de tener producción durante todo el año y en condiciones de calidad (17).

A nivel comercial se conocen dos tipos de formación de la flor, la primera es de tipo “estándar”, la cual se obtiene eliminando todos los botones florales, dejando que se desarrolle una inflorescencia por tallo y la segunda es de tipo “spray” se obtiene eliminando 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 (17).

REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

Tabla 1. Requerimientos edafoclimáticos del cultivo de Crisantemo.

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN
Temperatura	El cultivo de Crisantemo requiere una temperatura entre los 10 y 22 °C (18). Temperaturas muy altas provocan que las flores presenten un color más pálido y temperaturas bajas hacen que la floración se adelante, lo cual puede provocar manchas rosadas si son muy bajas (19).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 23 de 49

Altitud	En Colombia los Crisantemos se producen principalmente en las regiones de climas comprendidos entre 1800 y 2800 msnm (20).
Humedad	Requieren de una humedad en torno al 60 o 70%, valores de humedad relativa más altos pueden favorecer la aparición de problemas fitosanitarios como la roya o podredumbres, si la humedad es baja puede causar alteraciones fisiológicas como acortamiento de tallos, quemaduras y falta de uniformidad en la floración (21).
Luminosidad	En general los crisantemos son flores de día corto, el punto crítico para su inducción floral es de 13 a 14 horas, dependiendo de la variedad, las variedades más tempranas necesitan menos horas de oscuridad que las variedades más tardías. Para lograr floración durante todo el año se deben usar técnicas de fotoperiodo: Floración en invierno: Se deben aumentar las horas de día por medio de luz artificial. Floración en verano: Se deben reducir las horas de día mediante la implementación de mallas que aumenten el sombrío (22).
Sustrato	Se recomienda un suelo poroso con alto contenido de materia orgánica, con pH entre 5,5 y 6,5 y la conductividad eléctrica no debe superar los 2,5 ms-cm (23).
Riego	El crisantemo es un gran consumidor de agua y de nutrientes; por tanto, se recomienda elegir un sistema de riego localizado para mantener el sustrato próximo a la

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 24 de 49

	<p>capacidad de campo. Es una de las pocas flores que se pueden regar por aspersión, ya que generalmente el riego se interrumpe cuando se abren los botones florales. Los suelos se mantienen cerca de la capacidad de campo, ya que los crisantemos presentan una gran área foliar y ocupan el suelo con sus raíces (24).</p>
Fertilización	<p>El cultivo de Crisantemo es muy exigente en nutrientes en las primeras seis semanas, específicamente en Nitrógeno y Potasio, requiere de una fertilización completa que incluya macro y micronutrientes, además, el calcio se involucra en procesos fisiológicos de la planta permitiendo obtener mayor duración y calidad de la flor, además, genera protección frente a las enfermedades (25).</p>
Densidad de siembra	<p>El número de plantas por m² se ve influenciado por diversos factores como la humedad relativa, luminosidad y la fertilidad del suelo, además, de la variedad y el mercado al cual va dirigida la producción. En spray (pompones), las densidades pueden variar de 80 -100 plantas/m². En desbotonados pueden estar entre 60 y 75 plantas/m² y la densidad para plantas madre puede estar entre 70-80 plantas/m² (26).</p>

(17).

Propagación

Esta especie se propaga mediante esquejes terminales obtenidos a partir de plantas madre las cuales son seleccionadas por presentar características deseadas como

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 25 de 49

capacidad de cosecha y vigor, mantenidas en condiciones de día largo con el fin de inhibir el desarrollo de los botones florales. Los esquejes deben tener una longitud de 3-4 cm y se pueden almacenar por un periodo de seis semanas a temperaturas entre 0-3 °C o se pueden colocar directamente en el sustrato de enraizamiento (27).

Para la propagación del crisantemo, el método más utilizado es la multiplicación vegetativa, esta se realiza mediante la selección de una yema, junto con una porción de tallo, para obtener un vástago a partir de la yema, cada una de las yemas seleccionadas se aíslan sobre un medio de cultivo (28). Cuando se obtiene una cantidad significativa de vástagos, se enraízan para finalmente ser trasladados al suelo, en esta técnica inicialmente no se aplican citoquininas, esto con el fin de evitar la dominancia apical, por el contrario, se emplea ácido indol butírico que cumple la función de cama de enraizamiento, un sustrato fuente que puede ser compost, cascarilla más suelo y el esqueje de la planta madre.

Finalmente, el trasplante puede realizarse a los 10 o 20 días, dependiendo de la variedad y la temporada, se debe hacer un riego con fertilizantes con el fin de mantener la turgencia en las plantas antes de dicho trasplante.

Se recomienda la aplicación de giberelinas en forma de giberelato potásico a concentraciones de 10, 50 a 60 µg/ml, de 1 a 3 días después de la plantación con el fin de obtener tallos más largos, esta aplicación se debe repetir durante tres semanas después. Para alargar el pedúnculo de los pompones, se pulveriza ácido giberélico en la parte superior de la planta, hasta el punto de saturación, 4 semanas después del inicio de los días cortos. Si se sobrepasan las 4 semanas, pueden producirse inflorescencias débiles, siendo el tratamiento más efectivo durante períodos de alta energía radiante. Para inducir la formación de raíz, la hormona más utilizada es el ácido indol butílico (AIB)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 26 de 49

mezclado con talco (1000-2000 μg de AIB/g de talco) al 0,1-0,2%. La iniciación floral puede inhibirse con la aplicación de etileno (3-4 $\mu\text{g}/\text{ml}$) (29).

PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS

A). MINADORES

Es una de las plagas de mayor importancia económica en el cultivo de Crisantemo, tanto así, que el costo del control del minador representa el 70% del valor total invertido para el control de plagas y enfermedades dentro de este cultivo (30).


Dentro de las principales especies de esta plaga, se encuentran *Liriomyza trifolii* y *Liriomiza huidobrensis*. Esta plaga se alimenta de las hojas ocasionando punteaduras que pueden ser de fuente de alimento o de oviposición. Una vez la larva emerge deja galerías que pueden causar daños en el área foliar de la hoja, dañando el aspecto estético del ramo (figura 1). Esta plaga se ve favorecida por temperaturas altas que disminuyen su ciclo y aumentan la actividad del insecto (31).



Figura 1. Daños ocasionados por minadores en cultivo de crisantemo (25).

Manejo:

- Control cultural: El control de arvenses y recolección de residuos de cosecha disminuyen la diseminación de la plaga; la erradicación de las hojas minadas es de vital importancia para interrumpir el ciclo del insecto.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 27 de 49

- Control Mecánico: El uso de aspiradoras es una práctica utilizada para el control de insectos adultos, se recomienda hacer este control cuando los reportes del monitoreo sean más altos al umbral de acción (30).
- Control físico: Se basa en la implementación de cintas trampa de color amarillo que ayudan a controlar el desplazamiento del insecto, estas trampas deben ser cambiadas dependiendo de la cantidad de insectos atrapados (32).
- Control biológico: Uso de parasitoides *Diglyphus sp.* Para liberación inoculativa y el nematodo *Steinernema sp.* suprimen la actividad del minador de las hojas, además el uso de hongos como *Beauveria bassiana* ayudan al control de adultos y pupas del minador, estas aplicaciones se pueden realizar por medio de aspersiones o a través del riego, la frecuencia de aplicación es de una a dos durante el ciclo del cultivo por medio del sistema de riego y en cuanto a aspersiones, se realizan entre 4 y 5 (33).
- Control químico: La selección del agroquímico se realiza con base en el estado fenológico del cultivo, el ciclo del insecto, el modo y el mecanismo de acción del producto (33).

B). ÁCAROS

La arañita roja (*Tetranychus urticae*) es uno de los principales ácaros que afectan el cultivo de crisantemo y su presencia ocurre principalmente en ambientes secos, por ello, cuando aparece esta plaga se debe aumentar la humedad para evitar una mayor incidencia de esta (34).

Se encuentran en el envés de la hoja, alimentándose de la capa cerosa de las hojas, ocasionando punteaduras de color marrón (figura 2), y posteriormente obtienen un aspecto polvoriento; cuando la infestación de esta plaga es alta causa telaraña (34).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 28 de 49



Figura 2. Ciclo biológico y daños ocasionados por la arañita roja (25).

Control:

- Control cultural: Se recomienda hacer un manejo de arvenses adecuado, recolección de residuos de cosechas pasadas y realizar una detección temprana de los focos de la plaga (25).
- Control Físico: Realizar lavados fuertes a focos (25).
- Control biológico: El uso del hongo *Isaria fumosorosea*, ayuda al control de huevos y ninfas, además, el uso del ácaro *Phytoseilius sp.* Presenta buenos resultados para el control de ácaro. También se recomienda realizar aplicaciones con extracto de ajo ají y sulfuro de calcio en poblaciones bajas (35).
- Control químico: Para el control químico de esta plaga existen diversos productos comerciales a base de ingredientes activos como abamectina, clofentezine, flufenoxuron, Amitraz, pyridaben, entre otros; la selección del producto a aplicar se realiza dependiendo del estadio en el que se vaya a atacar la plaga (25).

C). TRIPS

Se encuentran principalmente tres especies de trips que atacan el cultivo de crisantemo, dentro de estas se encuentra *Frankliniella occidentalis*, *Thrips Palmi* y *Frankliniella panamensis* (36).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 29 de 49

Su control en el cultivo de crisantemo se hace difícil porque infestan la flor cuando el botón aún está cerrado, ocasionando daño directo por las larvas y los adultos al picar y succionar el contenido celular de los tejidos atacados e inyectar saliva toxica, ocasionando manchas de color blanquecino en la epidermis de hojas y pétalos, así como deformación de meristemas que posteriormente se necrosan, además, son transmisores de virus llamados Tospovirus, como el virus causante de la marchitez TSWV. Cuando ocurren ataques severos de trips se puede producir defoliación, aborto de flores y deformación de hojas y frutos, lo que significa una disminución de la producción, así como en la calidad comercial del producto (36).



Figura 3. Daños ocasionados por Trips en cultivo de crisantemo (25).

Manejo:

- Control cultural: Se debe hacer un control de arvenses dentro y fuera del invernadero, además se deben eliminar flores abiertas o que presenten algún daño, utilizar material vegetal sano y libre de la plaga (25).
- Control físico: Instalar barreras alrededor de la finca y flamear el suelo.
- Control orgánico: Uso de repelentes a base de ajo ají (25).
- Control químico: Para el control químico de esta plaga existen diversos productos comerciales a base de ingredientes activos como Fipronil, Pyriproxifem, Spinosad, Thiocyclam, entre otros; la selección del producto a aplicar se realiza dependiendo

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 30 de 49

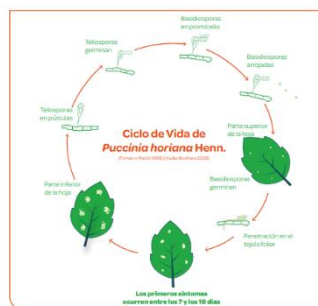
del estadio en el que se vaya a atacar la plaga, además se debe realizar una adecuada rotación de ingredientes activos evitando resistencia en la plaga (25).

D). ROYA BLANCA

La enfermedad conocida como Roya blanca del crisantemo es producida por el agente causal *Puccinia horiana* Henn., es una enfermedad destructiva específica del género *Chrysanthemum*, responsable de importantes pérdidas económicas en los países en donde ha sido reportada, lo cual hace que sea una limitante para el establecimiento de nuevas áreas y para el mercadeo global de esta especie (37).

Los principales síntomas que causa esta enfermedad en las plantas son manchas pequeñas redondeadas de color verde claro cremoso con un diámetro entre 1 a 5 mm en el haz de las hojas; en el envés, se presentan pústulas con aspecto ceroso de color rosado, crema o blanco dependiendo del estado de desarrollo en el que se encuentre (37).

Esta enfermedad afecta principalmente las hojas, pero, sin embargo, en ataques severos y dependiendo de la susceptibilidad de la planta, también puede llegar a afectar tallos e inflorescencias (37).



	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 31 de 49

Figura 4. Daños ocasionados por roya blanca en cultivo de crisantemo y ciclo biológico del agente causal (25).

Manejo:

- Control cultural: Evitar la humedad relativa alta dentro del invernadero, y mantener en buenas condiciones el invernadero; eliminar los residuos vegetales dentro y fuera del invernadero (25) .
- Control químico: Este control establece aplicaciones con carácter preventivo, aplicaciones curativas y erradicantes para los casos de detección de síntomas. Dentro de los ingredientes activos usados con carácter preventivo está Mancozeb y Chlorothalonil; como curativos y erradicantes Asoxystrobin, Tebuconazole, Propiconazole, Pyraclostrobin y Hexaconazole (37).

E). PUDRICIÓN POR *Botrytis sp.*

Esta enfermedad es causada por el hongo *Botrytis cinerea* Pers., es un hongo polífago ya que tiene un amplio rango de hospederos, también se le considera oportunista cuando se dan las condiciones de humedad y temperatura ataca hoja, esquejes, tallo, brotes tiernos y flores, puede llegar a ocasionar pérdidas del 80 -100% en época de invierno (38).

A temperaturas de 20 – 24 °C el desarrollo de la enfermedad es más rápido, el viento y la lluvia ayudan a la dispersión de esta enfermedad (39).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 32 de 49




Figura 5. Daños ocasionados por el agente causal *Botrytis cinerea* Pers. en plantas de crisantemo (25).

Manejo:

- Control cultural: Manejar una correcta densidad de siembra, mantener los invernaderos con buena ventilación y evitar el daño mecánico en las labores del cultivo.
- Control físico: Solarización, mantener el control de temperatura y humedad relativa dentro del invernadero.
- Control biológico: Uso del hongo *Trichoderma sp.*, el cual actúa de manera preventiva y curativa; bacterias del género *Bacillus* (40).
- Control químico: Para el control químico de este hongo, existen diversos productos comerciales a base de ingredientes activos como captan, chlorothalonil, fenhexamid, entre otros; la selección del producto a aplicar se realiza dependiendo del estadio en el que se vaya a atacar la plaga, además se debe realizar una adecuada rotación de ingredientes activos evitando resistencia en la plaga (Pulgarin, 2021).

INFRAESTRUCTURA



El crisantemo (*Chrysanthemum sp.*) debe ser sembrado bajo invernadero, de esta forma se garantiza tanto una calidad adecuada, como una baja incidencia de enfermedades.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 33 de 49

La infraestructura requerida para el invernadero varía según los mercados a los que se quiera llegar, el medio ambiente en el que esté establecido el cultivo y el presupuesto del que se disponga para tal fin. Es importante tener siempre en cuenta que el crisantemo es un producto estético; por tanto, es perecedero, con temporadas de producción y con un alto consumo de mano de obra. El objetivo de un productor de crisantemos al establecer un cultivo e invertir en la infraestructura es producir una cantidad máxima de flores de la calidad apropiada, de forma continua o cuando lo desee el mercado y a un costo competitivo por unidad de área (25).

Para establecer un cultivo, lo primero que se debe hacer es la caracterización del predio. Esto incluye considerar los siguientes factores: condiciones agroclimáticas, disponibilidad de agua, fertilidad de los suelos, topografía, permisos ambientales, de construcción, distribución de los invernaderos y locaciones para el personal (25).

Tabla 3. Condiciones de infraestructura para el establecimiento del cultivo de crisantemo.

ÍTEM	EXPLICACIÓN	FOTO
INVERNADERO	Se puede hacer uso de varios diseños de acuerdo con las necesidades de control climático requeridas, que van desde solo proteger contra la lluvia, hasta invernaderos automáticos que controlan todas las variables climáticas. Los materiales son diversos; desde los más simples con guadua, hasta los metálicos y con perfilería prediseñada. Deben ser altos para que ayude a la ventilación y así, tener mejor control de temperatura y de humedad relativa.	
COBERTURA PLASTICA	Hay diferentes tipos de plásticos utilizados como cobertura en los invernaderos: se pueden encontrar de, medidas estándar para los invernaderos más comunes y se fabrican con diferentes aditivos para alcanzar las características requeridas, de acuerdo con el clima en el que estarán ubicados. Estas coberturas se deben cambiar cuando se deteriore o cuando impida una transmisión de luz superior al 40%.	
SISTEMA DE RIEGO	Los sistemas de riego deben incluir la captación del agua con motobomba, la conducción del agua y un equipo de aplicación, que puede ser convencional con mangueras y tubos de PVC (Llamado riego tipo cacho) o un sistema automático como el riego por goteo.	

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 34 de 49

SISTEMA DE TRANSPORTE INTERNO	Es necesario tener carros de transporte manual o hacer montajes de cable vía más eficientes para poder mover los insumos y el producto por la finca	
SISTEMA DE LUCES	Se debe hacer un adecuado montaje eléctrico en el cultivo, que incluye desde transformador hasta guirnaldas con bombillos LED. Esto, debido a que requiere luz suplementaria en la noche.	
CUARTO FRIO	Al ser un producto perecedero, se debe contar con un cuarto frío de almacenamiento, que garantice que se mantenga la cadena de frío y que la calidad de la flor se prolongue en el tiempo.	
RESERVOIRIO DE AGUA	Debe almacenarse agua para las épocas de verano; además, es ideal que se aprovechen al máximo las cubiertas para recoger las aguas lluvias.	

(25).

COSECHA

La cosecha de la flor se realiza de forma manual, requiere la capacitación de los operarios para que logre hacerse con calidad y rendimiento en el momento oportuno de apertura de la flor. Esta labor requiere de herramientas y materiales que cada cortador debe tener, dentro de los cuales encontramos tijeras, navaja perica con punta encorvada para poder cortar halando, o el cuchillo de corte; este instrumento debe estar afilándose continuamente para lo cual se utiliza la lima triangular. El operario también debe llevar

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 35 de 49

guantes de hilaza, delantal, la vara con las medidas estipuladas, balde, gancho porta capuchón, capuchón desprendible de diferentes tipos, caucho para amarrar los tallos en la base del ramo, escobilla, coche y caneca con el ácido cítrico (25).

El crisantemo se cosecha en ramos, se debe cortar siempre a lado y lado del camino empezando al principio de la cama para evitar el maltrato. El cortador escoge los tallos que cumplen con las condiciones de calidad y corta entre 3 y máximo 6 de una vez a una altura de 10 centímetros del suelo para evitar tallos leñosos. Los tallos nunca deben arrancarse de la raíz; deben ser retirados por encima de la malla de soporte para evitar maltratarlos y perder flores. El cortador utiliza su medida desde la base de las cabezas hasta la base de los tallos garantizando así que todos los ramos queden de la misma altura, cortando el excedente de tallos y pelando el follaje hasta la base del capuchón. Posteriormente, se coloca el caucho 8-10 cm de la base del tallo (25).

El corte de la flor corresponde a un procedimiento de vital importancia para obtener un producto de buena calidad, de este depende básicamente el 30% de dicha calidad y por ende la productividad del cultivo, pues en este proceso se pierde mucha flor. El momento de corte se da entre la semana 11 y 12, esto se hace teniendo en cuenta la apertura óptima de la flor, hay variedades que abren 10 cm y otras tienen una apertura más pequeña que oscila entre 0,7 cm y 10 cm. Cuando se corta el tallo inmediatamente se procede a armar el ramo y se corta de acuerdo con la medida y a unos parámetros de calidad (figura 6), como lo es la apertura de la flor, el tamaño, y la consistencia. Cuando se arma el ramo se deposita inmediatamente en un balde con agua limpia, ésta se cambia mínimo 3 veces por día (41).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 36 de 49

Tabla 4. Parámetros de calidad que se deben tener en cuenta dentro del proceso de corte de los ramos.

PARÁMETROS DE CALIDAD DE LOS RAMOS CORTADOS		
PARÁMETRO	ESTÁNDAR	POMPÓN
No DE TALLOS	10 tallos.	7-10 Tallos.
LONGITUD DEL TALLO	70 a 80 cm.	70 a 80 cm.
TAMAÑO DE CABEZAS	Consistente con el grosor del tallo y longitud y deben ser uniformes.	-
PUNTO DE CORTE	Cuando las lígulas forman un Angulo de 90° con el tallo.	La apertura ideal es en copa y debe ser uniforme.
COLOCACIÓN DEL CAPUCHON	5 cms por encima de las cabezas florales.	5 cms por encima de las cabezas florales.
COLOCACIÓN DEL CAUCHO	8 a 10 cms por encima de las bases de los tallos.	8 a 10 cms por encima de las bases de los tallos.
PELADA DE HOJAS	Desde la base inferior del capuchón hacia abajo.	Desde la base inferior del capuchón hacia abajo.
ESTADO FLOR	No debe haber lígulas recortadas, deformes, dañadas o maltratadas por la mallita de flor, No clasifican flores pinkiadas, deformes, cabezas pequeñas o sucias, debe estar libre de plagas o enfermedades.	Libre de plagas o enfermedades, sin señales de maltrato o sucia.
ESTADO FOLLAJE	Follaje completamente verde y sin presencia de plagas y enfermedades, El follaje debe estar completamente túrgido (hidratado) al colocar el ramo vertical las hojas no son flácidas, no debe presentar residuos de pesticidas.	Follaje completamente verde y sin presencia de plagas y enfermedades, El follaje debe estar completamente túrgido (hidratado) al colocar el ramo vertical las hojas no son flácidas, no debe presentar residuos de pesticidas.
ESTADO TALLO	No deben existir tallos leñosos y/o torcidos en el ramo	No deben existir tallos leñosos y/o torcidos en el ramo

(25).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 37 de 49

POSCOSECHA

La poscosecha se refiere a aquellas labores que se llevan a cabo una vez cortada la flor. Como la flor ha sido retirada de su medio natural, deben conservarse las condiciones ambientales necesarias para evitar que se deteriore. Cuando una flor se corta, la respuesta a ese estrés es una senescencia acelerada. Para retardar ese proceso, la única alternativa consiste en intervenir el metabolismo de la flor. Cuando se cosecha la flor se puede trabajar en seco y enfriar lo más pronto posible o hidratar con agua tratada para evitar el crecimiento de las bacterias, pero aportando azúcares (42).

- **Recepción de flor:** Cuando la flor es cortada se transporta a la sala de empaque, se debe tomar nota del tipo de flor y la cantidad de tallos que ingresan para luego ser ubicados en los baldes de hidratación, allí se hace la revisión de la flor y se determina si cumple con los parámetros establecidos en el corte, además, que no presente maltrato ni problemas fitosanitarios (25).
- **Hidratación:** La flor se dispone en baldes con agua (pH 4-4,5) más ácido cítrico, esta solución debe cambiarse diariamente o día de por medio (25).
- **Surtida:** En esta labor se realiza la clasificación de acuerdo con el tamaño y puntos de corte de la flor (25).
- **Empaque:** Los ramos se empaquetan en cajas de cartón con el fin de protegerlo hasta su destino final, estas pueden ser de diferentes tamaños, dependiendo de la logística de almacenamiento y el medio de transporte a utilizar; se debe tener en cuenta no arrumar más de siete cajas (43).
- **Manejo del cuarto frío:** Las cajas deben ir sobre estibas y con espacios entre arrumes, la temperatura del cuarto debe estar entre 0 y 4 °C (44).
- **Control de calidad:** Para garantizar la calidad del producto, se realiza un viaje simulado, esto para reproducir las condiciones de temperatura, empaque y manejos que se le da a la flor en una muestra, además de determinar el desarrollo de posibles

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 38 de 49

enfermedades y daños de insectos; por último, se debe observar la duración de la flor en florero (45).

- **Transformación de flor:** En la poscosecha se pueden hacer diferentes procesos de transformación como la preparación de bouquets, es decir, la mezcla del crisantemo con otras especies de flor como gerberas, follajes, aster, rosas, etc. (figura 7); además se realizan procesos de tinturación de flor con productos químicos especiales que se encuentran en el mercado, dentro de los cuales se puede destacar las pinturas acrílicas que son colorantes solubilizados en agua, lo que permite obtener diversidad de colores (25).



Figura 6. Área de poscosecha para cultivo de crisantemo (25).

PRINCIPALES CERTIFICACIONES PARA LA EXPORTACIÓN DE FLORES

Para la exportación de flores, las empresas de este sector deben cumplir con criterios de calidad a través de la implementación de procesos de certificación de acuerdo a las normas internacionales requeridas por el mercado de destino, las cuales son herramientas que permiten mejorar las condiciones de producción y cosecha, esto con el fin de satisfacer la demanda y sus requerimientos en cuanto a tamaño de flor y tallo, color, forma, tiempo de vida, además de otras características importantes para que la flor sea aprobada como producto de exportación (46).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 39 de 49

RESOLUCIÓN ICA N° 063625:

Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener el registro del lugar de producción de flores o ramas cortadas de las especies ornamentales con destino a la exportación y para el registro de exportar e importador de flores o ramas cortadas de las especies ornamentales (47).

Las primeras certificaciones que se deben tramitar son las nacionales, pues sin estas no será posible solicitar las certificaciones internacionales, además, se debe solicitar una vez se tengan los certificados un permiso para exportación de productos agrícolas ante el ICA (47).

FLORVERDE SUSTAINABLE FLOWERS:

Esta certificación ha sido creada por la Asociación Colombiana de Exportadores de Flores, como estrategia para promover la producción de flores de manera sostenible y con responsabilidad social, esta certificación se basa en la implementación de buenas prácticas agrícolas, la disminución del uso de productos de síntesis química, la protección de los derechos fundamentales de los trabajadores, la calidad del producto y la responsabilidad gerencial (48).

Además, esta certificación se encuentra actualmente homologada por la norma GlobalG.A.P para flores y ornamentales y dentro de sus objetivos principales se encuentra la generación de confianza en los mercados, por medio del cumplimiento de estándares sociales y ambientales reconocidos internacionalmente. ICONTEC cuenta con la acreditación del American National Standards Institute -ANSI- de Estados Unidos para las certificaciones GLOBALGAP y Florverde Sustainable Flowers, lo cual es un

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 40 de 49

factor importante teniendo en cuenta que EE.UU. es el principal mercado de exportación de las flores colombianas; también, garantiza la trazabilidad y el control sobre los productos y mejora la competitividad de la producción agrícola, facilitando el acceso a nuevos y mejores mercados (48).

BASC (Business Anti-Smuggling Coalition o Coalición Empresarial Anticontrabando):

Es la alianza empresarial para un comercio seguro, la cual trabaja de la mano con el sector privado, organizaciones gubernamentales y extranjeras, que promueve y garantiza el comercio internacional de forma segura, garantizando que la carga no presente contaminación por contrabando y drogas hasta su destino (49).

Esta certificación es de vital importancia y la deben implementar todas las empresas que tengan como actividad económica la exportación; esta norma es avalada por el gobierno colombiano, la aduana americana, la aduana francesa y todas las entidades colombianas relacionadas en el comercio exterior (49).


RAINFOREST ALLIANCE:

Las empresas productoras de flores deben cumplir con los estrictos requisitos del estándar de agricultura sostenible de Rainforest Alliance, la cual promueve la protección de ecosistemas y hábitats de vida silvestre, conservación de agua y suelos, además, de promover condiciones dignas y seguras garantizando que las fincas productoras sean amigables para las comunidades rurales y las tierras silvestres; evita la deforestación e incentiva de reforestación, mitiga las consecuencias del cambio climático; mejora la eficiencia y reduce los costos de producción; Protege y refuerza los bosques y otros ecosistemas (50).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 41 de 49

CONCLUSIONES

- Se considera clave conocer y revisar la historia de Colombia en cuanto a crecimiento y desarrollo de la agroindustria de las flores, para identificar las variedades sembradas y zonas con mayor producción de flores de corte, con destino a la exportación.
- Con la información recopilada en este artículo de revisión, se denota la importancia del cultivo del Crisantemo y el gran aporte de este en la economía del sector floricultor y en general de país.
- Cuando se establece un cultivo para producir flor de corte de alta calidad, es importante seguir las recomendaciones técnicas con el objeto de obtener una producción continua y de alta calidad, que cumpla con las exigencias del mercado internacional.
- Para la producción y comercialización de crisantemo tipo exportación, es importante identificar los problemas asociados a agentes fitopatógenos buscando alternativas de manejo, que logren disminuir la incidencia y severidad garantizando la calidad de la flor para su comercialización.
- Es necesario que las empresas productoras de flores de exportación cumplan con la normativa en cuanto certificaciones requeridas por el mercado de destino, ya que esto les permite garantizar la calidad del producto y las buenas prácticas con las que se obtiene, además de aumentar la demanda a nivel internacional.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 42 de 49

AGRADECIMIENTOS

A la universidad de Cundinamarca por brindar el diplomado de Mercados internacionales como pilar de desarrollo en el agro colombiano, donde los profesores encargados nos permitieron adquirir conocimientos sobre el mercadeo internacional de productos agropecuarios; a nuestros docentes de pregrado por su paciencia y dedicación; al docente Juan Andrés Espinosa Martínez I.A MSc. por brindar su acompañamiento como tutor del manuscrito, por el tiempo dedicado y los conocimientos brindados y lograr así la culminación del artículo de revisión; a nuestra familia y amigos por acompañarnos en este proceso.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 43 de 49

BIBLIOGRAFÍA

- Guerrero B. micasarevista. [Online].; 2022. Available from: <https://www.micasarevista.com/plantas-flores/g21211675/crisantemos-cuidados/#:~:text=El%20crisantemo%20es%20una%20de,Casi%20siempre%20son%20muy%20arom%C3%A1ticas.>
- EcuRed contributors. EcuRed. [Online].; 2019. Available from: [https://www.ecured.cu/index.php?title=Especial:Citar&page=Chrysanthemum&id=3339101.](https://www.ecured.cu/index.php?title=Especial:Citar&page=Chrysanthemum&id=3339101)
- Pardo L. Diagnóstico de la producción y comercialización del crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*) en Colombia. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano (Honduras). 2009.
- Ministerio de Agricultura. sioc.minagricultura.gov.co. [Online].; 2018. Available from: [https://sioc.minagricultura.gov.co/Flores/Documentos/2019-12-30%20Cifras%0Sectoriales.pdf.](https://sioc.minagricultura.gov.co/Flores/Documentos/2019-12-30%20Cifras%0Sectoriales.pdf)
- Procolombia. Procolombia. [Online].; 2019. Available from: <https://procolombia.co/noticias/crisantemos-de-antioquia-atraen-miradas-de-compradores-internacionales#:~:text=El%20negocio%20de%20los%20crisantemos,se%20utiliza%20principalmente%20para%20bouquets.>
- Red Agrícola. Redagricola. [Online].; 2020. Available from: <https://www.redagricola.com/co/la-belleza-y-elegancia-de-los-crisantemos-colombianos-conquistan-los-mercados-internacionales/#:~:text=Seg%C3%BAn%20cifras%20suministradas%20por%20Asocolflores,a%2068%20millones%20de%20d%C3%B3lares.>

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 44 de 49

7. López J. www.pthorticulture.com. [Online].; 2021. Available from: <https://www.pthorticulture.com/es/centro-de-formacion/consejos-para-el-cultivo-crisantemos/>.
8. Gracia A. icamex.edomex.gob.mx. [Online].; 2014. Available from: <http://icamex.edomex.gob.mx/sites/icamex.edomex.gob.mx/files/files/publicaciones/2014/CRISANTEMO.pdf>.
9. Cárdenas Poveda LM, Rodríguez Espejo MY. Estudio de la Agroindustria de las flores en Colombia y la creación de una empresa productora de flores de corte. [Online].; 2011. Available from: https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/1688/Luz_Marina_C_rdenas_Poveda.pdf?sequence=1.
10. Cardenas L, Rodriguez M. <https://intellectum.unisabana.edu.co>. [Online].; 2011. Available from: https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/1688/Luz_Marina_C_rdenas_Poveda.pdf?sequence=1.
11. Ceniflores. SECTOR FLORICULTOR. [Online].; 2021. Available from: <https://ceniflores.org/sector-floricultor/>.
12. Abuchaibe M. repository.javeriana.edu.co. [Online].; 2020. Available from: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/51634/Monograf%C3%ADa%20de%20grado%20-%20Abuchaibe%20Del%20Hierro.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
13. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Cadena de Flores Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales. [Online].; 2019. Available from: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Flores/Documentos/2019-06-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 45 de 49

14. Sanchez Patiño LV, Reyes Florez O. Competitividad del sector de la floricultura colombiana a nivel internacional. [Online].; 2020. Available from: <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1490/ReyesFlores-Oriana-2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.
15. sinavimo. <https://www.sinavimo.gob.ar>. [Online].; sf. Available from: <https://www.sinavimo.gob.ar/cultivo/rosa-sp>.
16. Infoagro. <https://www.infoagro.com>. [Online].; 2019. Available from: https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_hortensia.asp.
17. Infoagro. Infoagro. [Online].; 2020. Available from: <https://infoagro.com/flores/flores/crisantemo.htm>.
18. Luis A. bdigital. [Online].; 2018. Available from: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/50/1/AGN-2009-T027.pdf>.
19. Infoagro. Infoagro. [Online].; 2017. Available from: https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_del_crisantemo.asp.
20. Gaytan A, Ochoa D, al. E. PRODUCCIÓN Y CALIDAD COMERCIAL DE FLOR DE CRISANTEMO. Tierra Latinoamericana. 2015.
21. Sanabria F. repositorio.ucundinamarca.edu.co. [Online].; 2019. Available from: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/3109/COMPARACION%20DEL%20EFECTO%20DE%20DIFERENTES%20DOSIS%20DE%20REGULADOR%20DE%20CRECIMIENTO%20%28DAMINOZIDE%29%20EN%20CRISANTEMO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
22. Klasman R. [loricultura34.blogspot.com/](http://floricultura34.blogspot.com/). [Online].; 2011. Available from: <http://floricultura34.blogspot.com/2011/11/cultivo-de-cristantemos-por-el-control.html#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20para%20extensi%C3%B3n%20de,para%20realizar%20fotos%C3%ADntesis%20%2Dasimilaci%C3%B3n%2D>.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 46 de 49


23. Sánchez Y. repository.unad.edu.co. [Online].; 2019. Available from: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/27975/ylsanchezg.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
24. Molina D. /bdigital.zamorano.edu. [Online].; 2009. Available from: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/383/1/T2795.pdf>.
25. Pulgarin J. academia.ceniflores.org. [Online].; 2021. Available from: <https://academia.ceniflores.org/CentroDocumental/category/manuales-cartillas/>.
26. Camara de Comercio de Bogotá. www.ccb.org.co. [Online].; 2015. Available from:
27. Floresyplantas. Floresyplantas. [Online].; 2015. Available from: <https://www.floresyplantas.net/multiplicacion-del-crisantemo/>.
28. Daorden M. Propagación in vitro de plantas de crisantemo (Dendranthema grandiflorum) de la variedad Palisade. INTA DIGITAL. 2017.
29. Mantilla M. repository.javeriana.edu.co. [Online].; 2007. Available from: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/8381>.
30. Koppert. www.koppert.es. [Online].; 2022. Available from: <https://www.koppert.es/retos/minadores-de-hoja/minador-sudamericano/>.
31. Vasques G. [Online].; 2016. Available from: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65694/Tesis+crisantemo+GVG.pdf?sequence=1>.
32. Zela K, Lima I. Eficiencia de trampas pegantes de colores en la captura de insectos de hortalizas de hoja. Scientia Agropecuaria. 2020.
33. Ibarra K, García A. repository.eia.edu.co. [Online].; 2021. Available from: <https://repository.eia.edu.co/handle/11190/3278>.
34. Koppert. Koppert. [Online].; 2020. Available from: <https://www.koppert.mx/noticias-item/el-mip-y-el-control-exitoso-de-la-arana-roja-en-crisantemo/>.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 47 de 49

35. Castaña L, Mauricio O, all. e. Evaluación poblacional del ácaro *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) durante su manejo físico y químico, en el cultivo de crisantemo *Dendranthema grandiflora* Tzvelev Var. Spiders. Metroflorcolombia. 2020.
36. Loera E, Ortega L, al e. Diversidad de tisanópteros en crisantemo [*Dendranthema grandiflorum* (Ramat.) Kitamura] var. Harman en Texcoco, estado de México. Acta Zoológica Mexicana. 2017.
37. CropLife. www.croplifela.org. [Online].; 2018. Available from: <https://www.croplifela.org/es/plagas/listado-de-plagas/roya-blanca-del-crisantemo#:~:text=La%20Roya%20blanca%20del%20crisantemo,mercadeo%20global%20de%20esta%20especie>.
38. Matute P. dspace.ups.edu.ec. [Online].; 2019. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18147/1/UPS-CT008620.pdf>.
39. Ramirez M, Vergara Cea. Arreglo espacial de cultivares de crisantemo (*Dendranthema grandiflora*) para disminuir daño por *Botrytis*. Revista mexicana de fitopatología. 2020.
40. Guerra A, Guerra C. Eficacia de diez productos de protección para el control de *Botrytis* sp. en un cultivo de crisantemo (*Dendranthema* sp.) del Oriente antioqueño. Revista Universidad Católica de Oriente. 2020.
41. Castaño D. <http://repository.unilasallista.edu.co>. [Online].; 2014. Available from: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1111/1/Aseguramiento_calidad_area_produccion_cultivo_flores.pdf.
42. Liliana H, Garzón D, all. e. Notas sobre poscosecha de crisantemos en la sabana de Bogotá y sus bases fisiológicas*. Universidad Nacional de Colombia. 2015.
43. Reid M. ucanr.edu. [Online].; 2016. Available from: <https://ucanr.edu/datastoreFiles/234-2624.pdf>.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 48 de 49

44. Pardo A. repositorio.unal.edu.co. [Online].; 2010. Available from: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59104>.
45. Asocolflores. rutadelasostenibilidad.org. [Online].; 2010. Available from: https://rutadelasostenibilidad.org/wp-content/uploads/2020/02/Manual_poscosecha_2010-V-2-0.pdf.
46. Servicio de Acreditación Ecuatoriana. acreditacion.gov.co. [Online].; 2018. Available from: <https://www.acreditacion.gob.ec/certificacion-procesos-en-produccion-floricola/>.
47. ICA. ica.gov.co. [Online].; 2020. Available from: <https://www.ica.gov.co/getattachment/722f8749-4e87-412c-aabb-6015ac43e85f/2020R63625.aspx>.
48. ICONTEC. icontec.org. [Online].; 2022. Available from: https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-florverde/#:~:text=La%20certificaci%C3%B3n%20Florverde%20Sustainable%20Flowers%20C2%AE%20de%20ICONTEC%3A&text=es%20el%20principal%20mercado%20de,verificar%20la%20gesti%C3%B3n%20del%20cultivo.
49. Basc Colombia. basccolombia.org. [Online].; 2021. Available from: <https://www.basccolombia.org/basc-colombia.html>.
50. Rainforest Alliance. rainforest-alliance.org. [Online].; 2016. Available from: <https://www.rainforest-alliance.org/es/perspectivas/helechos-flores/>.
51. Rubio Robayo ÁA, García Urueña AP. Estrategia de canales de distribución internacionales para empresas productoras de flor cortada de clavel. [Online].; 2021. Available from: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/26866/TRABAJO%20DE%20GRADO%20FINAL%2C%20Alvaro%20Alfonso%20A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 49 de 49

52. Alvarado E, Ortega L. Diversidad de tisanópteros en crisantemo [*Dendranthema grandiflorum* (Ramat.) Kitamura] var. Harman en Texcoco, estado de México. Acta zoológica mexicana. 2017;; p. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372017000100001.
53. ICA. repository.agrosavia.co. [Online].; 2021. Available from: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/22171>.
54. ICA. repository.agrosavia.co. [Online].; 2016. Available from: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/22171>.
55. Procolombia. www.colombiatrade.com.co. [Online].; 2022. Available from: <https://www.colombiatrade.com.co/noticias/como-funciona-el-sector-floricultor-en-colombia#:~:text=El%20sector%20floricultor%20colombiano%20naci%C3%B3,d%C3%B3lares%20anuales%20en%20fletes%20a%C3%A9reos>.