

Informe proyecto de investigación – Revisión Documental.



Formulación de un proyecto para optimizar el proceso logístico y la competitividad del sector floricultor ubicado en la Sabana de Occidente (Cundinamarca)

Diana Carolina Jiménez Jiménez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Mayo de 2025

Informe proyecto de investigación – Revisión Documental.

Formulación de un proyecto para optimizar el proceso logístico y la competitividad del sector floricultor ubicado en la Sabana de Occidente (Cundinamarca)

Diana Carolina Jiménez Jiménez

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Ivonne Tatiana Muñoz Martínez
Magíster en Administración

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
Mayo de 2025

Contenido

Lista de tablas	5
Lista de figuras.....	6
Lista de Anexos.....	7
Resumen.....	8
Abstract	9
Introducción	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1 Descripción del problema.....	12
1.2 La pregunta de investigación.....	14
1.3 Los objetivos de investigación	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
1.4 Justificación de la Investigación	14
2. MARCO DE REFERENCIA.....	16
2.1. Marco de Antecedentes	16
2.1.1. Contexto del Sector Floricultor en Colombia	16
2.1.2. Dificultades Logísticas Identificadas	17
2.1.3. Estrategias Propuestas para la Gestión del Cambio	18
2.1.4. Casos Específicos de Productores que enfrentaron Dificultades Logísticas en el Sector Floricultor.	18
2.2. Marco Teórico.....	20
2.2.1. Competitividad y Logística.....	20
2.2.2. Formulación de Proyectos.....	21
2.2.3. Estrategias Logísticas desde la Gestión del Cambio.....	23
2.2.4 Datos estadísticos y secundarios:	26
3. METODOLOGÍA.....	44
3.1 Enfoque y alcance de la investigación	44
3.1.1. Definición de la población	45
3.2. Instrumento(s).....	46

3.2.1	Análisis Estadístico.....	46
3.2.2	Revisión documental para formular el proyecto.....	46
3.3.	Descripción de procedimientos	47
3.3.1	Origen de los datos.....	47
3.3.2	Método de recolección.....	48
3.3.3	Procesamiento y limpieza de los datos.....	48
3.4.	Análisis de información.....	48
3.4.1	Herramientas para codificación y análisis de datos.....	48
3.4.2	Clasificación por categorías.....	49
3.5.	Consideraciones éticas.....	49
4.	RESULTADOS	50
5.	CONCLUSIONES.....	55
	Referencias.....	58
	Anexos	63

Lista de tablas

Tabla 1 Comparación de métodos de preenfriamiento.....	39
--	----

Lista de figuras

Figura 1	Ficha Económica Flores.	27
Figura 2	Indicadores de Producción.....	28
Figura 3	Indicadores de Producción Departamental.	29
Figura 4	Zonas de Producción de Flores.....	29
Figura 5	Temporadas del Sector.	30
Figura 6	Balanza Comercial de la Cadena.	31
Figura 7	Exportaciones de Colombia de la Cadena.	31
Figura 8	Exportaciones Mundiales de Flores (P.A. 0603).....	32
Figura 9	Importaciones Mundiales de Flores (P.A. 0603).....	32
Figura 10	Coyuntura de la cadena.....	33
Figura 11	Principales Empresas Exportadoras de Flores en Colombia.	33
Figura 12	Principales Destinos de las Exportaciones de Flores.....	34
Figura 13	Departamento de Origen de las Flores.	34
Figura 14	Alcance y Desempeño.	35
Figura 15	Zoom por Región – Tiempos Promedio (Hasta cargue del avión).	36
Figura 16	Tiempo Promedio vs Mejor Tiempo.	36
Figura 17	Agencia de Carga y Aeropuerto de Origen.	37
Figura 18	Tiempo Promedio vs Mejor Tiempo.	37
Figura 19	Transporte Marítimo de Flores.	38
Figura 20	Ruta sugerida por LOGYCA para el Sector.	38

Lista de Anexos

Anexo 1. Matriz de revisión documental	63
--	----

Resumen

Esta investigación formula un proyecto estratégico para optimizar los procesos logísticos y mejorar la competitividad del sector floricultor en la Sabana de Occidente, Cundinamarca. Mediante un enfoque cualitativo y documental, se analizan los factores logísticos que afectaron el desempeño sectorial entre 2019 y 2024, identificando limitantes como infraestructura deficiente, baja adopción tecnológica y fragmentación en la cadena de suministro. Con base en metodologías como PMBOK y el Marco Lógico, se diseña una hoja de ruta que prioriza la modernización de la infraestructura poscosecha, la implementación de tecnologías de trazabilidad y el fortalecimiento de la articulación interinstitucional. Las intervenciones se enfocan en aumentar la resiliencia, reducir costos y promover la mejora continua mediante indicadores clave de desempeño (KPI) y gestión de interesados. Los resultados muestran que un enfoque basado en proyectos es esencial para superar debilidades estructurales y avanzar hacia un modelo logístico competitivo y sostenible en el comercio internacional.

Palabras clave: Gerencia de proyectos - Logística - Competitividad - Sector floricultor - Cadena de suministro.

Abstract

This research formulates a strategic project to optimize logistics processes and improve the competitiveness of the floriculture sector in the Western Savannah, Cundinamarca. Using a qualitative and documentary approach, the logistical factors that affected sector performance between 2019 and 2024 are analyzed, identifying constraints such as deficient infrastructure, low technological adoption, and supply chain fragmentation. Based on methodologies such as the PMBOK and the Logical Framework, a roadmap is designed that prioritizes the modernization of post-harvest infrastructure, the implementation of traceability technologies, and the strengthening of inter-institutional coordination. Interventions focus on increasing resilience, reducing costs, and promoting continuous improvement through key performance indicators (KPIs) and stakeholder management. The results show that a project-based approach is essential to overcome structural weaknesses and move toward a competitive and sustainable logistics model in international trade.

Keywords: Project management - Logistics - Competitiveness - Floriculture sector - Supply chain.

Introducción

La floricultura en Colombia constituye un sector estratégico para la economía nacional, representando el segundo mayor volumen de exportaciones florales a nivel mundial, únicamente superado por los Países Bajos. Este sector genera más de 200.000 empleos formales y exporta a más de 100 destinos internacionales, con ingresos que entre enero y abril de 2022 ascendieron a US\$803 millones, correspondientes a 117.811 toneladas de flores exportadas (Agronegocios, 2025). En este contexto, la Sabana de Occidente en Cundinamarca emerge como una de las principales zonas productoras, cuya dinámica económica está profundamente vinculada con el desempeño logístico del clúster floricultor.

Desde una perspectiva de gerencia de proyectos, el análisis del sector floricultor permite identificar la necesidad de estructurar iniciativas estratégicas orientadas a la optimización logística, considerando variables críticas como infraestructura, sincronización operativa, y gestión de riesgos. Durante el periodo 2019–2024, se han evidenciado barreras logísticas que han impactado los niveles de competitividad y eficiencia del sector, producto de condiciones estructurales internas y factores externos de alta volatilidad, lo cual exige un enfoque metodológico robusto para la formulación de proyectos de mejora (García, 2022).

Uno de los principales cuellos de botella identificados en el diagnóstico de la cadena de suministro floricultora es la deficiente infraestructura vial y de transporte en las zonas rurales de Cundinamarca. Estas limitaciones generan ineficiencias operativas que afectan directamente los indicadores de calidad del producto, cumplimiento de plazos y costos logísticos unitarios. En términos de formulación de proyectos, estas problemáticas se traducen en necesidades claramente identificables que pueden ser abordadas a través de intervenciones estructuradas, con metas, cronogramas y recursos definidos (Cárdenas & Gutiérrez, 2020).

Factores climáticos, como el cambio climático y eventos extremos, han introducido variabilidad en los ciclos de producción, afectando la disponibilidad de materia prima e insumos clave. Esto plantea la necesidad de incorporar componentes de gestión ambiental y adaptación

climática en el diseño de proyectos logísticos resilientes. La correcta identificación de estos riesgos permite formular iniciativas con mayor capacidad de respuesta ante contingencias, mediante modelos de gestión de inventarios flexibles y sistemas de alerta temprana que mejoren la toma de decisiones (Cárdenas & Gutiérrez, 2020).

La pandemia de COVID-19 actuó como un evento disruptivo que amplificó las debilidades estructurales del sistema logístico floricultor, al restringir la movilidad internacional y alterar los flujos de exportación. Desde el enfoque de la gerencia de proyectos, este evento resaltó la importancia de diseñar proyectos con componentes de contingencia y planes de continuidad operativa, así como la incorporación de herramientas tecnológicas que faciliten la trazabilidad, la gestión remota y la reconfiguración dinámica de rutas logísticas (Beveridge, Ortega & Morales, 2021).

En este escenario, la gestión del cambio se convierte en un eje transversal en la formulación de proyectos para el sector floricultor, no solo como un mecanismo de adaptación organizacional, sino como un componente metodológico orientado al fortalecimiento de capacidades internas, adopción tecnológica y transformación cultural. La aplicación de metodologías de formulación como el Marco Lógico, PMBOK o Prince2 permite estructurar proyectos alineados con las prioridades del sector, incorporando diagnósticos situacionales, análisis de partes interesadas, identificación de objetivos estratégicos y estructuración de indicadores clave de desempeño (García, 2022).

La presente investigación se enmarca en un análisis territorial centrado en la Sabana de Occidente de Cundinamarca durante el periodo 2019–2024, considerando como unidad de análisis la cadena logística de exportación de flores. Este estudio busca generar insumos técnicos para la formulación de proyectos logísticos con alto impacto territorial, articulando a actores públicos, privados y comunitarios. Los actores clave considerados incluyen productores, operadores logísticos, entidades gubernamentales y plataformas de apoyo al comercio exterior, con el objetivo de generar capacidades institucionales y operativas que fortalezcan el posicionamiento competitivo del sector (Cárdenas & Gutiérrez, 2020).

En conclusión, el abordaje desde la gerencia de proyectos permite estructurar soluciones integrales a las problemáticas logísticas del sector floricultor colombiano, especialmente en regiones estratégicas como la Sabana de Occidente. Mediante la formulación técnica de proyectos, es posible transformar los desafíos actuales en oportunidades de desarrollo, consolidando una cadena logística más resiliente, eficiente y orientada a la sostenibilidad del comercio internacional de flores (García, 2022).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El sector floricultor colombiano constituye un eje estratégico dentro de la estructura productiva nacional, posicionándose como el segundo mayor exportador mundial de flores, superado únicamente por los Países Bajos (Asocolflores, 2022). Este clúster agroindustrial genera más de 200.000 empleos, tanto directos como indirectos, y abastece a más de 100 mercados internacionales, consolidando un alto impacto económico y social (Agronegocios, 2025). No obstante, a pesar de su dinamismo, el sector enfrenta restricciones logísticas críticas que han reducido su eficiencia operativa y capacidad competitiva en el periodo 2019–2024, situación que evidencia la necesidad de formular proyectos estratégicos orientados a su transformación estructural.

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, estas dificultades logísticas constituyen riesgos latentes que deben ser diagnosticados con rigor técnico y traducidos en componentes estratégicos durante la etapa de formulación. La confluencia de variables estructurales, ambientales y sistémicas ha intensificado las ineficiencias de la cadena de suministro, comprometiendo el cumplimiento de objetivos clave como calidad, tiempo de entrega y sostenibilidad económica (Cárdenas & Gutiérrez, 2020).

Uno de los principales factores críticos es la debilidad en la infraestructura de transporte, especialmente en zonas rurales de la Sabana de Occidente de Cundinamarca, donde se concentra la producción para exportación. Estas deficiencias generan cuellos de botella logísticos que impactan negativamente el cumplimiento de cronogramas, incrementan los costos operacionales y afectan la calidad del producto final, factores que deben ser abordados mediante proyectos con objetivos, indicadores y líneas base claramente definidos (Cárdenas & Gutiérrez, 2020).

Asimismo, los efectos del cambio climático representan una amenaza transversal que incide en los calendarios productivos, la disponibilidad de insumos y la estabilidad de la oferta exportadora. Fenómenos como lluvias intensas y sequías prolongadas dificultan la gestión de inventarios y la programación logística. Esto obliga a incorporar en la formulación de proyectos componentes de gestión de riesgo climático y de adaptación operativa, con el fin de aumentar la resiliencia de la cadena (Vargas & Romero, 2023).

La pandemia de COVID-19 introdujo interrupciones severas en las cadenas de suministro globales, alterando patrones de demanda y restringiendo el acceso a los mercados. Este contexto evidenció la urgencia de formular proyectos que incluyan estrategias de continuidad operativa, integración tecnológica y diversificación de rutas logísticas, a través de metodologías como el análisis de partes interesadas y la matriz FODA en entornos de alta incertidumbre (Beveridge, Ortega & Morales, 2021).

Por otra parte, el incremento sostenido de los costos logísticos —transporte, conservación y almacenamiento— ha afectado la rentabilidad del sector, presionando financieramente a los actores de la cadena. En consecuencia, es indispensable estructurar proyectos orientados a la optimización de procesos, automatización de operaciones y establecimiento de alianzas público-privadas que viabilicen inversiones en infraestructura y tecnología (González & Pérez, 2022).

En síntesis, los desafíos logísticos del sector floricultor colombiano deben ser abordados a través de la formulación de proyectos estratégicos que contemplen un diagnóstico integral, la identificación de necesidades críticas y el diseño de soluciones técnicas y sostenibles. Esta formulación debe estar guiada por principios de eficiencia, adaptabilidad y sostenibilidad, a fin de mantener y fortalecer el posicionamiento del país en el mercado internacional de flores.

1.2 La pregunta de investigación

¿Cómo formular un proyecto dirigido al sector floricultor que opera en la Sabana Occidente de Cundinamarca y que contribuya con el fomento de la competitividad a partir de estrategias logísticas?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Formular un proyecto dirigido al sector floricultor que opera en la Sabana Occidente de Cundinamarca y que contribuya con el fomento de la competitividad a partir de estrategias logísticas.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los factores logísticos que han impactado la competitividad del Sector Floricultor de Sabana Occidente de Cundinamarca en Colombia durante los últimos cinco años.
- Establecer una ruta de implementación para mejorar la logística del sector floricultor a partir de la gerencia de proyectos.

1.4 Justificación de la Investigación

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, esta investigación se orienta a identificar y analizar los factores logísticos que han influido en el desempeño del sector floricultor colombiano durante los últimos cinco años, con base en información documental proveniente de entidades gubernamentales, académicas y expertas. Este análisis permitirá caracterizar de manera más precisa las condiciones actuales de la gestión del cambio dentro de

este sector productivo, para optimizar sus capacidades operativas y estratégicas. En gerencia de proyectos, la correcta identificación de los factores del entorno es clave para una planificación efectiva, ya que facilita la toma de decisiones basadas en datos confiables (PMI, 2021).

El sector floricultor representa un componente estratégico en la economía nacional, no solo por su generación de empleo e ingresos, sino por su participación destacada en el comercio internacional. En este sentido, la gestión de proyectos aplicada al análisis logístico puede aportar herramientas valiosas para planificar, ejecutar y monitorear iniciativas que mitiguen riesgos y optimicen procesos clave. Según Turner (2014), una gerencia de proyectos eficaz en sectores agrícolas requiere comprender el contexto operativo para proponer soluciones que alineen los objetivos estratégicos con los recursos disponibles, generando impacto económico y social sostenido.

Además, en un contexto global caracterizado por una competencia cada vez más intensa, resulta fundamental implementar estrategias de gestión del cambio que permitan al sector floricultor colombiano adaptarse con agilidad y mantener su ventaja competitiva. La gerencia de proyectos proporciona metodologías estructuradas que permiten gestionar el cambio de forma controlada, minimizando la resistencia y potenciando los beneficios organizacionales (Kerzner, 2017). Esto no solo repercute positivamente en los productores, sino que tiene un efecto en cascada sobre toda la cadena de valor, generando impactos positivos en costos, tiempos y calidad de servicio.

Finalmente, este estudio contribuirá al fortalecimiento del conocimiento práctico y teórico en torno a la logística y la gestión del cambio desde la óptica de la dirección de proyectos, facilitando la replicabilidad de sus hallazgos en otros sectores productivos. En un entorno altamente dinámico, la aplicación de enfoques estructurados como los propuestos por el Project Management Institute permite que los sectores económicos, como el floricultor, avancen hacia modelos de gestión más resilientes, sostenibles y orientados a resultados (PMI, 2021).

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de Antecedentes

El sector floricultor en Colombia ha experimentado un crecimiento notable en las últimas décadas, convirtiéndose en un pilar de la economía nacional y un referente en el comercio internacional de flores. Sin embargo, este crecimiento no ha estado exento de desafíos logísticos que han comprometido su competitividad y eficiencia.

2.1.1. Contexto del Sector Floricultor en Colombia

La floricultura colombiana se destaca por su diversidad y calidad, impulsada por la variedad climática y la fertilidad de sus suelos. Según la Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (Asocolflores, 2022), Colombia ocupa el segundo lugar mundial en exportaciones de flores, siendo superada solo por los Países Bajos. Este sector no solo contribuye significativamente a la economía nacional, generando más de 140.000 empleos, sino que también representa aproximadamente el 75 % de las exportaciones agrícolas no tradicionales (Procolombia, 2023).

Las principales especies exportadas incluyen rosas, claveles, crisantemos y alstroemerias, con Estados Unidos como el mercado receptor más importante, absorbiendo alrededor del 80 % de las exportaciones (Asocolflores, 2022). Otros destinos relevantes son Japón, Canadá y algunos países europeos.

A pesar del éxito comercial, la industria enfrenta desafíos logísticos importantes, entre ellos la dependencia del transporte aéreo, los altos costos de exportación y las fluctuaciones en los tiempos de envío. Estudios recientes destacan que el 97 % de las flores se exportan por vía aérea, lo que incrementa los costos y limita la capacidad de respuesta frente a la demanda (Gómez & Ramírez, 2021). Además, las variaciones en la temperatura durante el transporte y las demoras

aduaneras pueden afectar la calidad del producto final, disminuyendo su valor en los mercados internacionales (Villalobos, 2020).

En este sentido, se han propuesto estrategias como la optimización de rutas logísticas, la implementación de tecnología en la cadena de frío y la diversificación de los medios de transporte, incluyendo alternativas marítimas (Asociación Nacional de Comercio Exterior [Analdex], 2023).

2.1.2. Dificultades Logísticas Identificadas

La infraestructura de transporte ha sido identificada como un factor crítico que afecta la logística del sector. Un estudio de González y Pérez (2021) señala que las deficiencias en la red vial, especialmente en áreas rurales, han provocado retrasos en la entrega y deterioro de la calidad de las flores. La falta de mantenimiento y las limitaciones en la capacidad de carga de las vías han sido citadas como factores que incrementan los costos operativos (Cárdenas & Gutiérrez, 2020).

El cambio climático ha alterado los patrones de producción y distribución en el sector. Investigaciones recientes indican que fenómenos como sequías y lluvias intensas han afectado la cosecha y, por ende, la logística de exportación (UNEP, 2022). Un análisis realizado por Vargas y Romero (2023) destaca que la variabilidad climática ha incrementado la incertidumbre en la planificación logística, lo que requiere adaptaciones constantes en la gestión de la cadena de suministro.

La pandemia de COVID-19 presentó un desafío sin precedentes para la logística del sector. Beveridge et al. (2021) documentaron cómo las restricciones de movilidad y la interrupción de las cadenas de suministro globales llevaron a una disminución significativa en las exportaciones de flores, causando pérdidas económicas para muchos productores. La necesidad de adaptarse a nuevas dinámicas de mercado y logística se convirtió en una prioridad.

2.1.3. Estrategias Propuestas para la Gestión del Cambio

Ante estos desafíos, se han propuesto diversas estrategias de gestión del cambio que buscan mejorar la eficiencia y competitividad del sector, tales como:

La adopción de tecnologías avanzadas en la gestión de la cadena de suministro ha sido destacada como una estrategia clave. Según Hernández y Ríos (2023), el uso de plataformas digitales para la gestión logística puede optimizar procesos, facilitar la toma de decisiones y mejorar la respuesta ante cambios inesperados.

La formación continua del personal se presenta como una necesidad crítica para afrontar los desafíos logísticos. Rodríguez y Martínez (2021) enfatizan la importancia de capacitar a los trabajadores en nuevas tecnologías y metodologías de trabajo para fomentar una cultura organizacional que favorezca la adaptación y la innovación.

El establecimiento de alianzas con empresas de logística y transporte ha sido sugerido como una forma de mejorar la eficiencia en la distribución. Un estudio de López y Torres (2022) sugiere que estas colaboraciones pueden permitir un uso más eficiente de los recursos y una mejor integración de la cadena de suministro.

Por lo anteriormente expuesto, el marco de antecedentes indica que el sector floricultor colombiano enfrenta importantes desafíos logísticos que requieren un enfoque multidimensional. La implementación de estrategias desde la gestión del cambio es crucial para mejorar la eficiencia y competitividad del sector, asegurando su sostenibilidad a largo plazo.

2.1.4. Casos Específicos de Productores que Enfrentaron Dificultades Logísticas en el Sector Floricultor.

Para ilustrar las consecuencias de los problemas logísticos en el sector floricultor

colombiano, se incorporan los siguientes ejemplos concretos:

Caso 1: Cultivos "Flores del Sol" (Cundinamarca) En 2021, esta finca mediana experimentó pérdidas del 25% de su producción destinada a la exportación debido a los retrasos en el transporte terrestre hacia el aeropuerto El Dorado. La congestión en las vías principales y el mal estado de las carreteras secundarias provocaron que las flores llegaran tarde, perdiendo frescura. Como resultado, una gran parte del envío fue rechazada por el importador en Estados Unidos debido a la pérdida de calidad. La empresa estimó pérdidas superiores a 120 millones de pesos colombianos.

Caso 2: Empresa "Rosas de Antioquia" (Antioquia) Durante la pandemia de COVID-19, esta empresa grande enfrentó interrupciones en la cadena de suministro, lo que impidió la llegada oportuna de fertilizantes y otros insumos esenciales. Esto redujo la producción en un 30% durante el primer semestre de 2020. Además, las restricciones de movilidad y la falta de vuelos cargueros obligaron a la compañía a desechar más de 150.000 tallos de rosa, generando pérdidas calculadas en 250 millones de pesos. La empresa tuvo que despedir temporalmente al 20% de su plantilla.

Caso 3: Cooperativa "Floriboyacá" (Boyacá) Una cooperativa de pequeños floricultores sufrió daños severos en 2023 tras una temporada de lluvias intensas que destruyó caminos rurales, dejando incomunicadas varias fincas. Esto impidió la recolección y el transporte de más de 50.000 flores, destinadas principalmente a mercados europeos. La falta de acceso oportuno a los puntos de distribución hizo que el producto pereciera. La cooperativa estimó que cada productor asociado perdió entre 10% y 15% de sus ingresos anuales.

Estos ejemplos reflejan cómo las deficiencias logísticas —infraestructura vial insuficiente, interrupciones en la cadena de suministro y eventos climáticos extremos— generan pérdidas económicas directas, reducen la competitividad y afectan el sustento de los floricultores. Además, evidencian la necesidad de adoptar estrategias de gestión del cambio y mejorar la infraestructura para asegurar la sostenibilidad del sector.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Competitividad y Logística

La logística constituye un componente estratégico fundamental en las organizaciones modernas, que comprende la planificación, ejecución y control eficiente del flujo de materiales, información y servicios desde el punto de origen hasta el consumidor final. Su gestión integral permite no solo la reducción de costos y tiempos, sino también la garantía de calidad y la satisfacción del cliente, factores que inciden directamente en la creación de ventajas competitivas sostenibles en un entorno cada vez más globalizado y dinámico (Christopher, 2016).

Por otro lado, la competitividad empresarial se entiende como la capacidad de una organización para mantener y potenciar su posición en el mercado a través de la generación de valor superior y la continua adaptación a las demandas y cambios del entorno. En este sentido, la logística actúa como un habilitador estratégico clave, que optimiza la flexibilidad operativa y la capacidad de respuesta ante las fluctuaciones del mercado, contribuyendo así a la diferenciación y al posicionamiento competitivo (Porter, 1985).

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, la logística debe abordarse como un conjunto de iniciativas que requieren una planificación rigurosa, gestión eficiente de recursos y un control sistemático de riesgos para cumplir con los objetivos predeterminados en tiempo, costo y calidad. La incorporación de herramientas y metodologías propias de la dirección de proyectos facilita la estructuración de procesos logísticos, la asignación clara de responsabilidades, el monitoreo constante de indicadores clave y la aplicación de acciones correctivas oportunas, promoviendo la mejora continua y la eficiencia operacional (Project Management Institute, 2021).

Además, la integración de metodologías ágiles y tecnologías avanzadas en la gestión de proyectos logísticos fortalece la capacidad organizacional para adaptarse rápidamente a cambios inesperados y responder eficazmente a las demandas variables del mercado. Este enfoque

dinámico permite la toma de decisiones informadas y oportunas, lo que se traduce en una mayor resiliencia y competitividad en sectores caracterizados por su complejidad y volatilidad (Kerzner, 2017). Por ende, la sinergia entre la gerencia de proyectos y la logística se configura como un pilar esencial para el desarrollo sostenible y la consolidación de ventajas competitivas en el contexto empresarial contemporáneo.

En conclusión, la visión integradora de la gerencia de proyectos aplicada a la logística trasciende la mera optimización operativa, posicionando a la gestión logística como un motor estratégico capaz de generar valor significativo, mejorar la competitividad y fortalecer la capacidad de adaptación organizacional frente a los desafíos del entorno globalizado (Project Management Institute, 2021).

2.2.2. Formulación de Proyectos

La formulación de proyectos es una fase crítica dentro del ciclo de vida de la gestión de proyectos, ya que constituye la etapa en la que se define y estructura conceptualmente una propuesta de intervención para resolver un problema específico o aprovechar una oportunidad identificada. Según Sapag y Sapag (2014), la formulación implica la identificación del problema, el análisis de alternativas, la definición de objetivos, la evaluación de viabilidad y la estimación de costos y beneficios. En este sentido, se trata de una actividad tanto analítica como prospectiva, que busca anticipar los resultados esperados bajo condiciones de incertidumbre controlada.

Desde el enfoque de la gerencia de proyectos, la formulación se alinea con la fase de inicio y parte de la planificación, en la cual se definen el acta de constitución del proyecto, los entregables principales, los interesados clave (stakeholders), y los criterios de éxito. El *Project Management Institute* (PMI, 2021) establece que esta etapa debe fundamentarse en un análisis técnico, organizacional y estratégico, que permita determinar la viabilidad, pertinencia y alineación del proyecto con los objetivos institucionales. Además, se debe establecer la estructura de desglose del trabajo (EDT o WBS, por sus siglas en inglés), que será la base para la planificación detallada de recursos, tiempo y costos.

Un elemento clave en la formulación es la definición clara del problema, lo que requiere un diagnóstico riguroso de la situación actual y la identificación de brechas entre el estado actual y el deseado. Este diagnóstico se sustenta en datos cuantitativos y cualitativos, y en el análisis de las causas fundamentales del problema. Como lo señala Kerzner (2017), una formulación adecuada debe considerar no solo los aspectos técnicos, sino también los contextuales, organizacionales y de entorno, incorporando herramientas como el análisis FODA, el árbol de problemas y el marco lógico, para garantizar coherencia entre el diagnóstico, los objetivos y las acciones propuestas.

La formulación también implica la construcción de un sistema de objetivos jerarquizados, que incluye el objetivo general y los objetivos específicos, cada uno de los cuales debe ser claro, medible, alcanzable, relevante y temporal (criterios SMART). A partir de esta estructuración se definen los productos esperados, los resultados intermedios y el impacto final del proyecto. Turner (2014) destaca que esta alineación es esencial para garantizar la integridad lógica del proyecto y facilitar la evaluación posterior de su efectividad, eficiencia y sostenibilidad.

Adicionalmente, la formulación debe integrar un análisis de riesgos y supuestos, en el cual se identifiquen los factores externos e internos que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos. Este análisis es crucial para anticipar escenarios y definir estrategias de mitigación, lo que fortalece la resiliencia del proyecto. De acuerdo con el PMI (2021), una gestión proactiva de los riesgos desde la etapa de formulación permite optimizar el uso de los recursos y reducir los impactos negativos en tiempo, costo y calidad.

Finalmente, la formulación debe contemplar criterios de viabilidad técnica, económica, financiera, social y ambiental, los cuales son evaluados mediante estudios especializados. Esta evaluación permite sustentar la decisión de inversión y priorización, y justificar la intervención ante los financiadores o entes de control. Según Sapag y Sapag (2014), esta es una etapa que requiere un enfoque multidisciplinario y basado en evidencia, lo que garantiza que el proyecto no solo sea deseable, sino también factible y sostenible en el tiempo.

2.2.3. Estrategias Logísticas desde la Gestión del Cambio

2.2.3.1 Implementación de Tecnologías de Información

La adopción de tecnologías de información y comunicación (TIC) se presenta como una estrategia clave para mejorar la eficiencia logística. Herramientas como plataformas de gestión de la cadena de suministro pueden optimizar la planificación y el monitoreo de las operaciones (González & Pérez, 2022). Estas tecnologías permiten una mejor previsión de la demanda y una gestión más eficiente de los inventarios.

2.2.3.2 Formación y Capacitación

La capacitación del personal en nuevas tecnologías y procesos es fundamental para fomentar una cultura de adaptación y resiliencia. La formación continua permitirá a los trabajadores enfrentar los desafíos logísticos de manera más efectiva (Rodríguez & Martínez, 2021).

2.2.3.3 Alianzas Estratégicas

Establecer alianzas con empresas logísticas puede mejorar el acceso a redes de distribución más eficientes. Estas colaboraciones permiten compartir recursos y conocimientos, lo que puede resultar en una logística más robusta (Hernández & Ríos, 2023).

2.2.3.4 Inversión en Infraestructura

La inversión en infraestructura constituye un componente fundamental para superar las barreras logísticas que enfrenta el sector floricultor en Colombia. La articulación entre el sector privado y el Estado puede propiciar mejoras sustanciales en las vías de acceso, la infraestructura de transporte y los centros de acopio, elementos clave para una logística eficiente y oportuna (García, 2022).

En este sentido, los desafíos logísticos que enfrenta el sector floricultor requieren un enfoque integral y proactivo desde la gestión del cambio. La implementación de estrategias orientadas a la transformación organizacional no solo permitirá superar dichos obstáculos, sino también fortalecer la eficiencia operativa y la competitividad en el mercado global (Kotter, 2012; Burnes, 2017).

Para abordar estas dificultades, se pueden aplicar diversas teorías que ofrecen herramientas conceptuales y prácticas valiosas:

Teoría de la Cadena de Suministro: Propone una gestión eficiente de los procesos productivos y logísticos, desde la adquisición de insumos hasta la entrega del producto final. En el contexto floricultor, facilita la identificación de cuellos de botella, la coordinación entre actores de la cadena y la incorporación de tecnologías como sistemas SCM e IoT, que permiten monitorear en tiempo real variables críticas como la temperatura y la humedad durante el transporte (Christopher, 2016; Chopra & Meindl, 2019).

Teoría de la Gestión del Cambio: Se centra en cómo planificar e implementar transformaciones que mejoren el desempeño organizacional. Su aplicación en la logística floricultora implica liderazgo comprometido, comunicación efectiva y formación continua del talento humano (Kotter, 2012; Hiatt, 2006). Casos como el de una cooperativa en Boyacá evidencian resultados positivos al capacitar a su personal en plataformas digitales y establecer mecanismos de evaluación y mejora continua.

Teoría de la Eficiencia Operativa: Promueve la mejora continua y la reducción de desperdicios mediante metodologías como el Lean Manufacturing. En el sector floricultor, esto se traduce en rediseñar procesos logísticos para disminuir tiempos de preparación y manipulación excesiva de flores, reduciendo costos y aumentando la calidad del producto (Womack & Jones, 2003; Ohno, 1988).

Teoría de la Innovación Abierta: Plantea la colaboración con actores externos (universidades, centros de investigación, otras empresas) para impulsar soluciones tecnológicas (Chesbrough, 2003; West & Bogers, 2014). Ejemplos como el desarrollo de empaques biodegradables en alianza con instituciones académicas en Antioquia reflejan cómo esta teoría contribuye tanto a la sostenibilidad como a la reducción de costos logísticos.

Teoría de la Sostenibilidad: Busca el equilibrio entre desarrollo económico, responsabilidad ambiental y equidad social. Su implementación en logística incluye prácticas como el uso de vehículos eléctricos, empaques sostenibles y optimización de rutas (Elkington, 1997; Sachs, 2015). Un caso destacado es el de una floricultora en Bogotá que integra logística verde en su operación, accediendo así a mercados internacionales más exigentes.

Teoría de la Demanda y la Oferta: Permite ajustar la producción y distribución según las fluctuaciones del mercado, mediante sistemas de predicción y análisis de datos (Mankiw, 2020). Herramientas de big data permiten, por ejemplo, a floricultores en Medellín anticipar la demanda estacional y alinear sus operaciones con mayor precisión.

Teoría del Capital Social: Destaca la importancia de las relaciones de confianza y cooperación. Redes colaborativas entre pequeños productores, como en Boyacá, permiten compartir recursos logísticos, reducir costos y mejorar la competitividad (Putnam, 2000; Coleman, 1988).

Teoría de los Sistemas Complejos: Considera a las organizaciones como sistemas adaptativos, interconectados con su entorno. Aplicaciones como estaciones meteorológicas integradas a sistemas de planificación permiten a productores en Antioquia anticipar impactos climáticos y ajustar sus procesos logísticos (Capra & Luisi, 2014; Holland, 1995).

La articulación de estas teorías ofrece una visión sistémica y estratégica para enfrentar los retos logísticos del sector floricultor colombiano. Al aplicar este marco teórico, es posible impulsar procesos de cambio sostenibles que aumenten la eficiencia operativa, reduzcan costos y

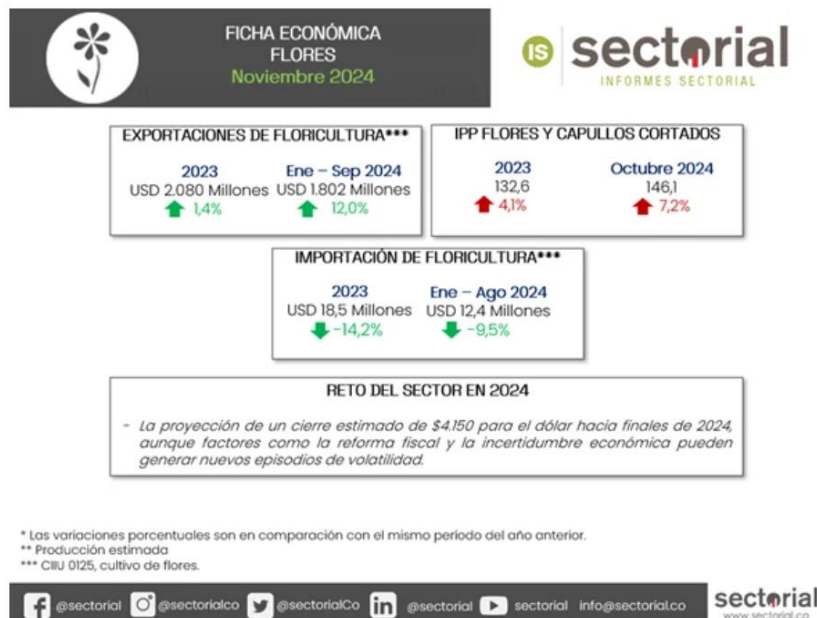
mejoren la capacidad del sector para competir en un entorno global cada vez más exigente.

2.2.4 Datos estadísticos y secundarios:

Sectorial.co: Según el informe sectorial publicado en noviembre de 2024, el sector floricultor colombiano mantiene una posición estratégica a nivel internacional, destinando el 95,0% de su producción a la exportación y consolidándose como el segundo mayor exportador mundial, con una participación del 20,0% del mercado global (Sectorial.co, 2024). La producción se concentra principalmente en los departamentos de Cundinamarca y Antioquia, que abarcan el 98,0% de las 10.000 hectáreas cultivadas, destacándose especies como rosas (19,1%), claveles y crisantemos. Este sector no solo es relevante por su impacto económico, sino también por su función social, al generar más de 200.000 empleos, de los cuales un 70% corresponde a mujeres rurales, evidenciando su rol en la inclusión laboral femenina.

Durante 2024, el volumen de exportaciones creció un 8,8% a septiembre, con Estados Unidos como principal destino comercial. Sin embargo, se observa una diversificación geográfica del mercado, reflejada en el crecimiento significativo de las exportaciones hacia Taiwán (116,1%) y Ecuador (91,7%), lo que indica una apertura a nuevos nichos estratégicos de exportación (Sectorial.co, 2024). No obstante, este dinamismo ha estado acompañado por retos estructurales. Los costos laborales han aumentado un 40,0% acumulado en los últimos tres años, mientras que los costos logísticos representan hasta el 40,0% de los costos totales del sector, lo cual ha afectado negativamente los márgenes de rentabilidad y plantea desafíos para la sostenibilidad competitiva del sector en el mediano plazo.

Figura 1 Ficha Económica Flores.



Fuente: Sectorial.co, (2024)

Ministerio de Agricultura: De acuerdo con el informe presentado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de la Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales (2020), la cadena productiva de flores, follajes y ornamentales constituye uno de los pilares estratégicos del comercio agroexportador colombiano. En términos de valor, esta actividad se posiciona como el segundo renglón de exportaciones agrícolas del país, solo superado por el café, y representa un rubro esencial en la generación de divisas.

Colombia se destaca como segundo exportador mundial de flores, primer exportador de claveles y principal proveedor del mercado estadounidense, lo que reafirma su papel dominante en los flujos comerciales de flores frescas a nivel global. El impacto económico del sector se evidencia en la generación de aproximadamente 1.423 millones de dólares en divisas en 2019, así como en su aporte tributario, equivalente al 17% del impuesto de renta del agro nacional (Ministerio de Agricultura, 2020).

En términos logísticos, el sector floricultor exhibe una alta dependencia del transporte aéreo, al representar cerca del 75% de la carga aérea nacional exportada, lo que equivale a entre 300 y 400 millones de dólares anuales en fletes aéreos. Esta condición subraya el carácter

perecedero y urgente del producto, lo que exige soluciones eficientes en la cadena de frío, plataformas aeroportuarias especializadas y optimización de procesos aduaneros. Paralelamente, Colombia ha fortalecido su presencia en el comercio marítimo de flores, consolidándose como líder mundial con más del 6% del total exportado por esta vía, logrando acceso competitivo a mercados distantes como Japón, Reino Unido y Australia.

Estas cifras evidencian no solo la solidez del sector, sino también su exposición a riesgos logísticos y económicos que demandan procesos de innovación tecnológica, gestión eficiente de la cadena de suministro, y estrategias de gestión del cambio organizacional para garantizar sostenibilidad y competitividad a largo plazo.

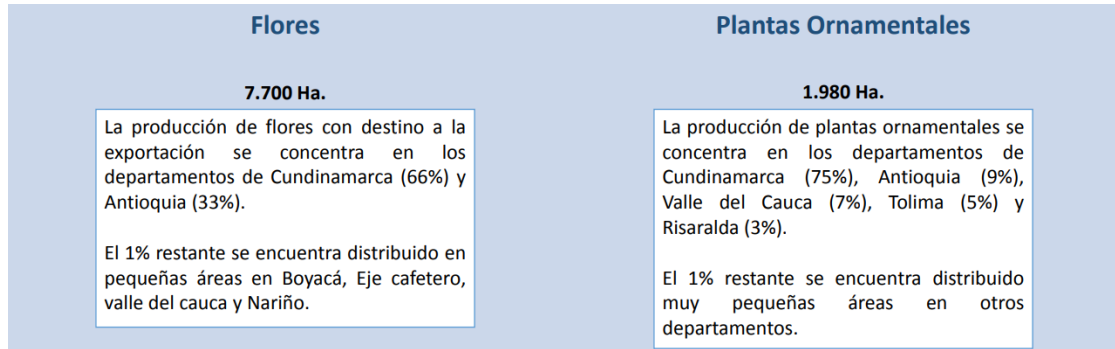
Indicadores de producción y de mercado:

Figura 2 Indicadores de Producción.



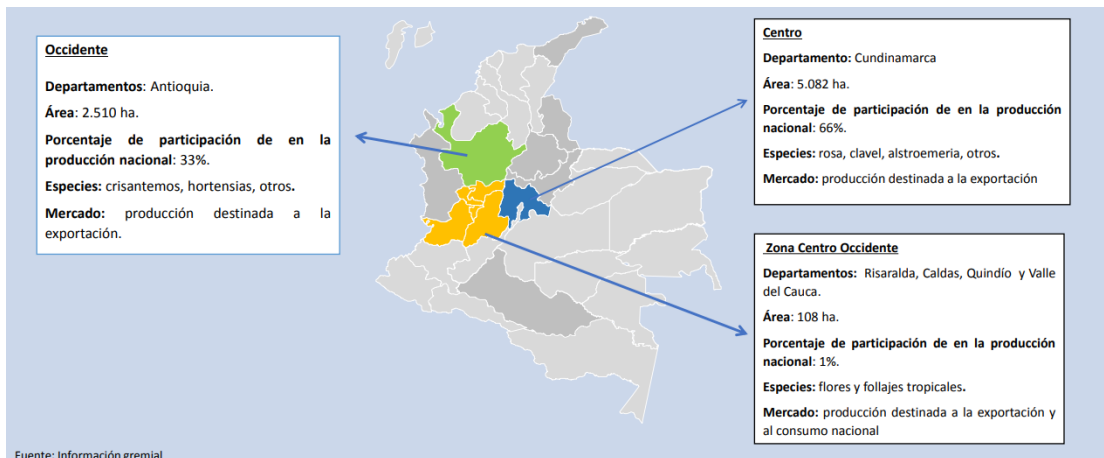
Fuente: Ha. (ICA 1a abril 2019; 2 estimación de cierre de año basada en información gremial), Ton. (DANE, MADR; 3 basado en proporción sobre exportaciones; 4 enero-octubre) 5 Rendimiento temporal a octubre.

Figura 3 Indicadores de Producción Departamental.



Fuente: Información gremial (Asocolflores y Colviveros).

Figura 4 Zonas de Producción de Flores



✓ **Fuente:** Información Gremial.

Figura 5 Temporadas del Sector.



✓ **Fuente:** Ministerio de Agricultura, (2020). Cadena de Flores, Follajes y Ornamentales. Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales.

San Valentín (14 de febrero), constituye la temporada más importante del subsector floricultor, cuyos despachos, principalmente a Estados Unidos se triplican entre el final de Enero y el 14 de Febrero.

De acuerdo al estimativo gremial, para esta temporada 2020, se estima haber exportado 660 millones de tallos de 1.600 variedades de flores, dentro de las cuales se destaca la rosa y los bouquets.

La segunda temporada de mayor importancia es la de Madres, cuyas exportaciones se inician en abril. La especie preferida para esta celebración es el crisantemo que en su mayoría proviene de Antioquia. Ésta celebración espera ser un pequeño alivio para el subsector este año, después de una drástica disminución en las ventas por el Covid-19.

Figura 6 Balanza Comercial de la Cadena.

No. Partida arancelaria	Rubro	Año	Balanza Miles Dolares FOB	Balanza Toneladas
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2010	1.228.463	217.503
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2011	1.235.164	204.269
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2012	1.251.601	198.533
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2013	1.320.126	207.879
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2014	1.360.720	219.372
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2015	1.265.077	215.183
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2016	1.227.472	214.092
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2017	1.310.609	223.828
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2018	1.369.908	233.735
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	2019	1.391.856	235.796
0602/0603/0604	Cadena flores y plantas ornamentales	a oct 2020	1.127.314	189.944

▪ Dado que es un sector exportador, la balanza comercial presenta superávit.

Fuente: DANE-DIAN

Figura 7 Exportaciones de Colombia de la Cadena.

	Rubro	2017		2018		2019		a octubre 2020	
		Ton Netas Expo	Valor Expo Miles FOB Dol	Ton Netas Expo	Valor Expo Miles FOB Dol	Ton Netas Expo	Valor Expo Miles FOB Dol	Ton Netas Expo	Valor Expo Miles FOB Dol
0602/0603/0604	Productos de la floricultura	229.445	1.342.379	239.497	1.402.862	241.758	1.423.783	194.975	1.153.956

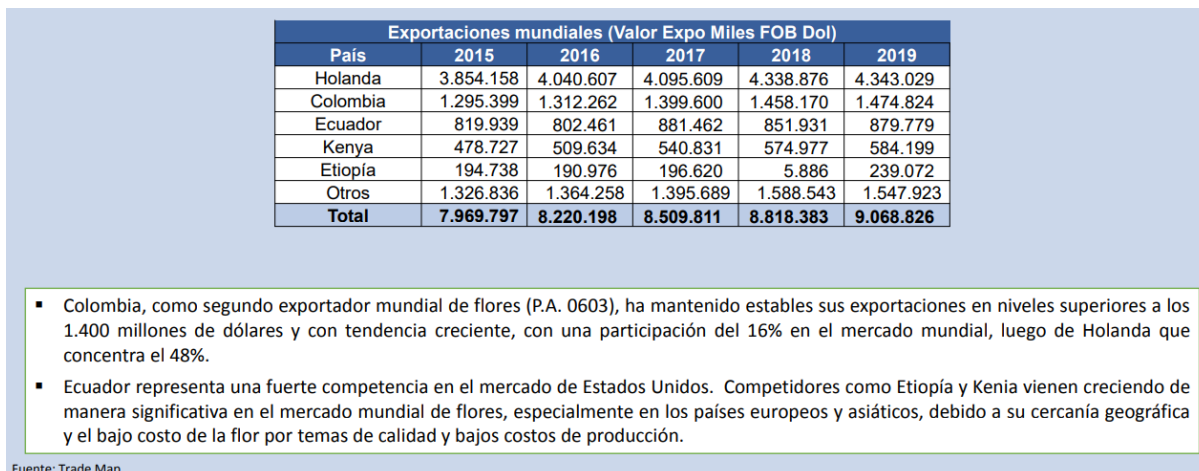
▪ Estados Unidos es el principal destino de sus exportaciones, con una participación de mercado del 80% en valor. El principal puerto de entrada a este país es el aeropuerto de Miami.

▪ Los siguientes destinos de exportación en valor son Japón, Reino Unido, Canadá y Holanda, con 3% cada uno.

▪ Las principales especies exportadas son rosa, clavel, crisantemo, hortensia y alstroemeria.

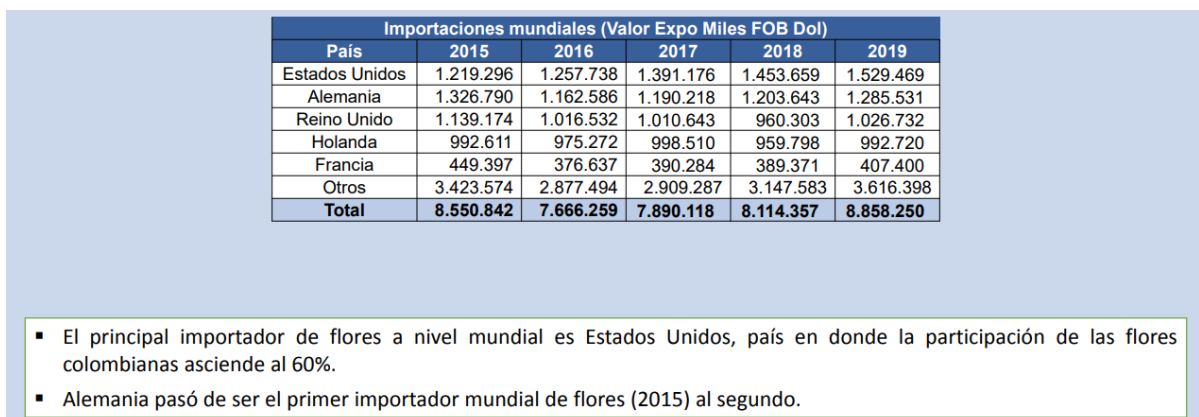
Fuente: DANE-DIAN

Figura 8 Exportaciones Mundiales de Flores (P.A. 0603).



Fuente: Trade Map.

Figura 9 Importaciones Mundiales de Flores (P.A. 0603).



Fuente: Trade Map.

Figura 10 Coyuntura de la cadena.

§ Millones												
PROGRAMA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	a oct 2020	TOTAL
I - APOYOS	4.927	31.649	27.097	33.521	13.335	8.660	-	2.000	1.299	1.500	920	124.908
1. Coberturas	4.927	29.149	26.097	32.221	11.835	-	-	-	-	-	-	104.229
2. Promoción al Consumo	-	2.500	1.000	1.300	1.500	8.660	-	2.000	1.299	1.500	920	20.679
II - APOYOS PARA FINANCIAMIENTO	3.800	3.519	654	1.991	920	1.893	1.787	-	-	-	-	14.564
III - CRÉDITOS FINAGRO	5.335	8.962	5.643	7.435	22.368	45.468	36.598	63.159	167.494	204.264	176.356	743.082
Total (I+II+III)	14.062	44.130	33.394	42.947	36.623	56.021	38.385	65.159	168.793	205.764	177.276	882.554

Fuente: MADR – Finagro (a junio 2020)

LA REPÚBLICA.CO: En su artículo “Sunshine Bouquet y Elite Flowers son las empresas que más venden flores al exterior” en Febrero de 2025, presentan las principales compañías exportadoras del producto.

Figura 11 Principales Empresas Exportadoras de Flores en Colombia.

PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS DE FLORES EN COLOMBIA		
Enero-Noviembre 2024	Total valor FOB (US\$)	Participación
Sunshine Bouquet	473.397.900	22,04%
Elite Flower	279.553.900	13,02%
Flores Ipanema	103.127.900	4,8%
Agroindustria del Riofrío	84.708.400	3,94%
Flores Isabelita	50.106.000	2,33%
Flores El Capiro	37.127.600	1,73%
Jardines de los Andes	35.663.300	1,66%
Sociedad de Comercialización Internacional Calafate	29.918.320	1,39%
MG Consultores	29.656.300	1,38%
Colibri Flowers	22.731.400	1,06%
Flores San Juan	21.650.100	1,01%
Flores de la Vega	20.987.650	0,98%
San Alejo y Asociados	19.594.800	0,91%
Maxiflores	19.580.010	0,91%
Hosa	19.575.200	0,91%
Los demás	900.147.000	41,93%
Valor total	2.147.526.570	100%

Fuente: Araujo Ibarra / Gráfico: LR-ER

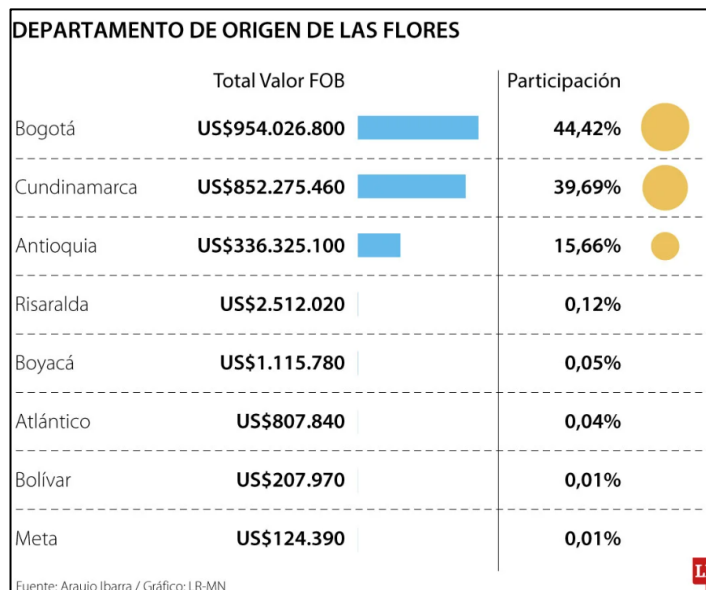
Fuente: Araujo Ibarra / Gráfico: LR-ER.

Figura 12 Principales Destinos de las Exportaciones de Flores.



Fuente: Araujo Ibarra / Gráfico: LR-ER.

Figura 13 Departamento de Origen de las Flores.



Fuente: Araujo Ibarra / Gráfico: LR-ER.

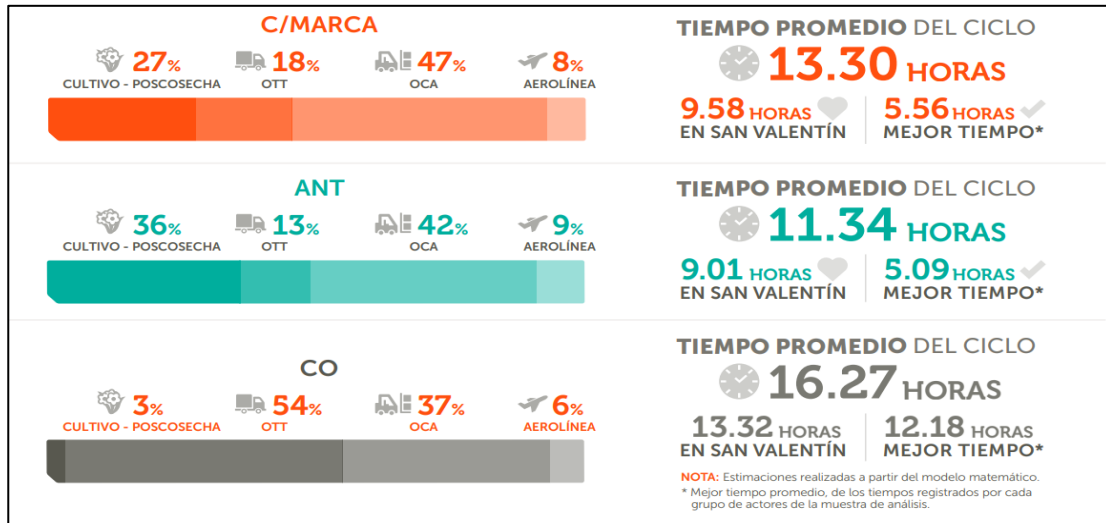
LOGYCA: En el año 2015 se presenta datos logísticos dentro del Sector Floricultor basados en el Plan de Desarrollo Logístico. Allí se genera un análisis de la Red de Valor de Exportación de Flores en Colombia ejecutado en un periodo de 12 semanas - entre septiembre a diciembre de 2015 - con la participación de 109 actores: Cultivos poscosecha, Operadores de Transporte Terrestre, Agencias de Carga, Aeropuertos, Autoridades, Operadores de Carga Aérea, Aerolíneas, Puertos y Navieras.

Figura 14 Alcance y Desempeño.



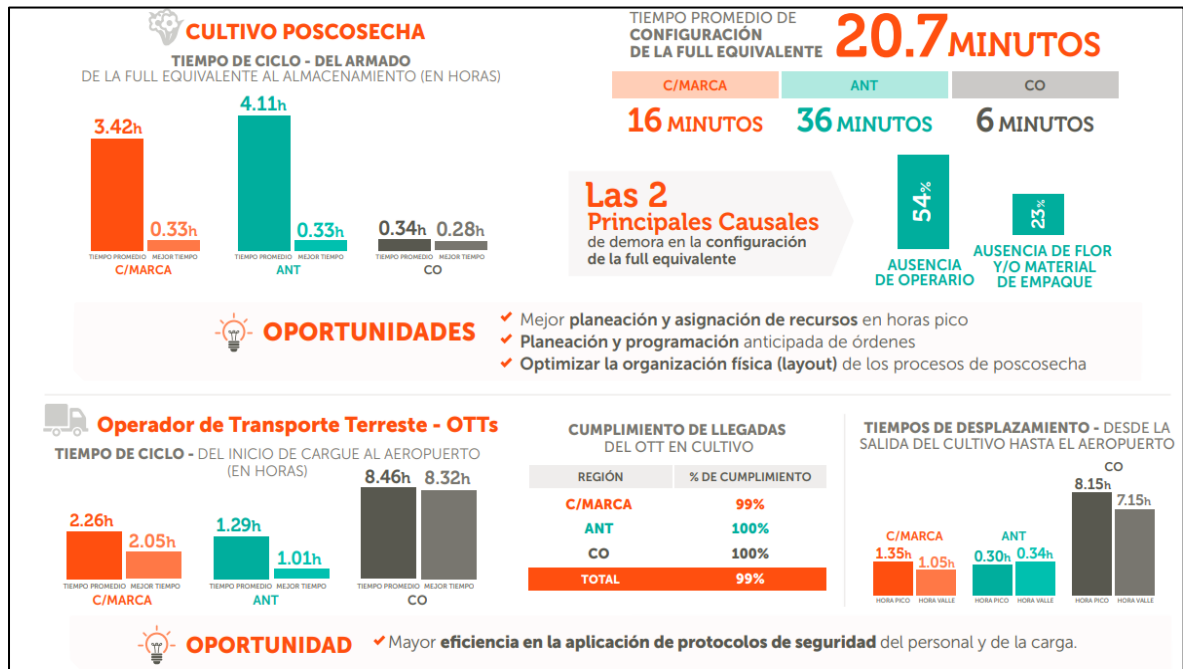
Fuente: Logyca, 2015.

Figura 15 Zoom por Región – Tiempos Promedio (Hasta cargue del avión).



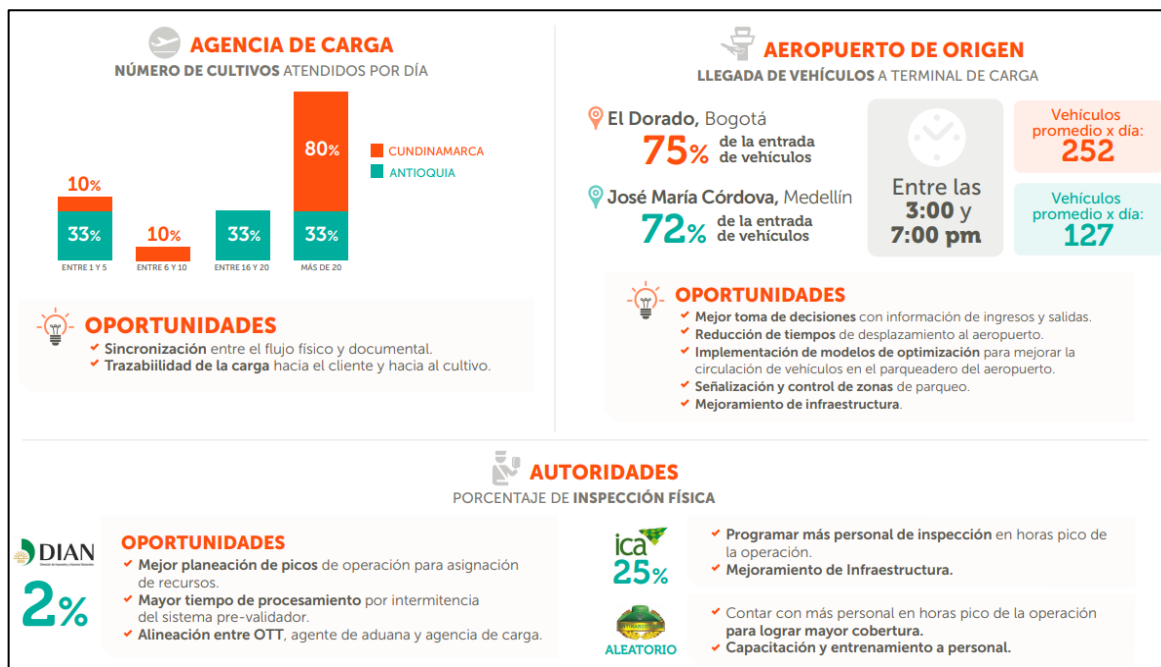
Fuente: Logyca, 2015.

Figura 16 Tiempo Promedio vs Mejor Tiempo.



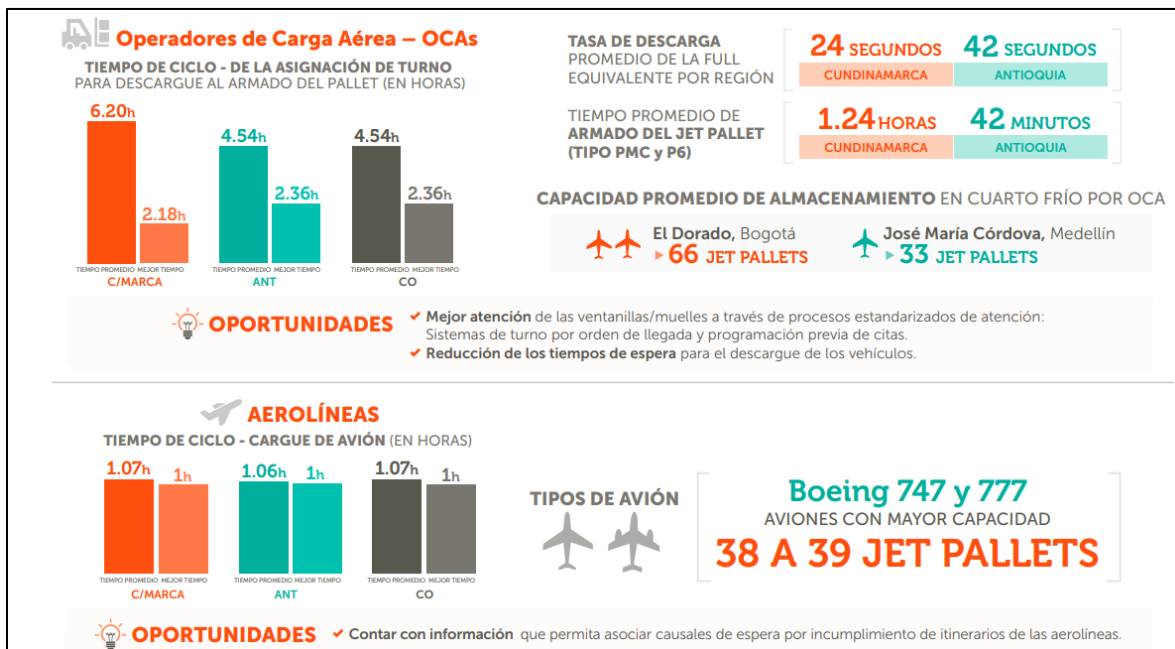
Fuente: Logyca, 2015.

Figura 17 Agencia de Carga y Aeropuerto de Origen.



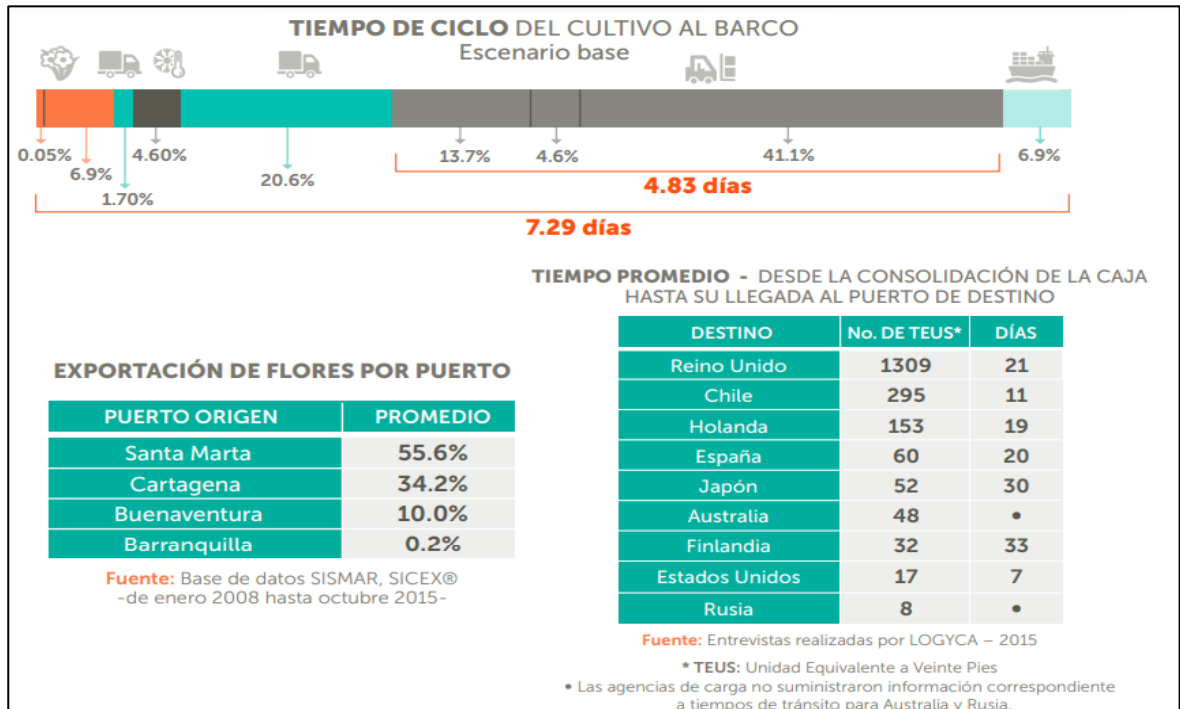
Fuente: Logyca, 2015.

Figura 18 Tiempo Promedio vs Mejor Tiempo.



Fuente: Logyca, 2015.

Figura 19 Transporte Marítimo de Flores.



Fuente: Logyca, 2015.

Figura 20 Ruta sugerida por LOGYCA para el Sector.



Fuente: Logyca, 2015.

CENIFLORES: La página de Academia Ceniflores en 2020 publica en su artículo “Evaluación del Enfriamiento por Vacío como mejor tecnología de pre enfriamiento para enfriar flores rápidamente y reducir tasas de respiración y transpiración, con el fin de mantener alta calidad, incrementar la vida en florero y reducir devoluciones” los siguientes datos:

Velocidad de enfriamiento: a 20 veces más rápido que métodos convencionales, alcanza temperaturas de 0 a 5°C en 15 a 25 minutos, dependiendo de la flor y el enfriador utilizado.

Reducción de la respiración y transpiración: Reduce estos procesos hasta 4 a 6 veces, cada 6-7°C de reducción implica una pérdida de peso de aproximadamente 1% del producto (en un ciclo promedio de 15-25 minutos, la pérdida total es entre 2-3%).

Consumo energético: Enfriar 100 kg de producto requiere alrededor de 1 kWh ($\pm 20\%$), enfriando de 23°C a 3°C, aire forzado consume entre 3 y 5 veces más energía que el enfriamiento por vacío, Eficiencia del enfriamiento por vacío: 140-250%, comparado con 30-50% del aire forzado.

Tabla 1 Comparación de métodos de preenfriamiento

Método	Velocidad	Eficiencia energética	Uniformidad del enfriamiento
Cuarto frío	Lento	Baja	Desigual (enfriamiento externo)
Aire forzado	Moderada	Media	Parcialmente uniforme
Enfriamiento por vacío	Rápida (15-25 min)	Alta (1 kWh/100 kg)	Totalmente uniforme (núcleo y exterior)

Fuente: Propia, basada en información del artículo CENIFLORES, (2020).

Impacto en la vida útil de las flores: Las flores deben mantenerse a 2-4°C durante el transporte, Cada 500 grados-hora reduce 1 día la vida en florero. Ejemplo: 3 días a 5°C = 360 grados-hora → aún mantiene buena calidad.

2.4. Marco normativo

2.4.1 Leyes y Regulaciones Agrarias

Ley 101 de 1993

La Ley 101 de 1993 establece el Sistema Nacional de Desarrollo Agrario en Colombia, con el objetivo de promover la competitividad y sostenibilidad del sector agrícola. Esta ley fomenta la modernización de la agricultura, lo que incluye la mejora de la infraestructura y la logística en el sector (Congreso de Colombia, 1993). Sin embargo, a pesar de sus objetivos, la implementación efectiva de esta ley ha sido desigual, y muchas regiones aún carecen de la infraestructura necesaria para optimizar la logística.

Ley 125 de 1994

La Ley 125 de 1994 se enfoca en el desarrollo y fomento de la floricultura en Colombia. Esta ley establece incentivos para la producción y exportación de flores, pero también destaca la necesidad de una logística eficiente para garantizar la calidad de las flores en el mercado internacional (Congreso de Colombia, 1994). Sin embargo, las deficiencias en la infraestructura y los sistemas de transporte siguen representando un desafío significativo.

Tanto la *Ley 101 de 1993* como la *Ley 125 de 1994* se centran en la protección y conservación del medio ambiente, estableciendo regulaciones sobre el uso de recursos naturales. Aunque tienen un enfoque positivo hacia la sostenibilidad, han introducido restricciones que pueden complicar la logística del sector floricultor. La necesidad de cumplir con normas ambientales ha aumentado los costos operativos y ha exigido a los floricultores adoptar prácticas que, si bien son sostenibles, pueden requerir inversiones significativas en tecnología y formación (Ministerio de Ambiente, 1993; 1994).

2.4.2 Normativas Ambientales

Ley 99 de 1993

La Ley 99 de 1993 creó el Ministerio del Medio Ambiente y establece normas para la protección y conservación del medio ambiente. Esta ley incluye regulaciones que afectan la producción agrícola, especialmente en relación con el uso de agroquímicos y prácticas sostenibles (Ministerio del Medio Ambiente, 1993). Las normativas ambientales tienen un

impacto en la logística, ya que los productores deben cumplir con regulaciones que pueden afectar los métodos de transporte y almacenamiento.

Resolución 1362 de 2016

La Resolución 1362 de 2016, emitida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, establece lineamientos para la producción sostenible de flores y plantas ornamentales. Esta normativa busca mejorar las prácticas agrícolas y garantizar la calidad del producto, lo que también afecta la logística de distribución (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016). Las exigencias de calidad y sostenibilidad generan presiones adicionales en la cadena de suministro.

Esta resolución establece normativas específicas para la producción y comercialización de flores y plantas ornamentales. Aunque su intención es mejorar la calidad y la competitividad del sector, la implementación de estas regulaciones puede ser compleja y generar carga administrativa. La necesidad de cumplir con estándares fitosanitarios rigurosos puede afectar la eficiencia logística y, en algunos casos, dificultar el acceso a mercados internacionales (Sánchez, 2019).

2.4.3 Políticas de Desarrollo Económico

Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022

El Plan Nacional de Desarrollo de Colombia para el período 2018-2022 incluye objetivos específicos para el sector agrícola, enfocándose en la competitividad y la sostenibilidad. Este plan reconoce la importancia de mejorar la infraestructura y los sistemas logísticos para facilitar el acceso a mercados internacionales (Departamento Nacional de Planeación, 2018). Sin embargo, la implementación de estas políticas ha encontrado obstáculos, especialmente en regiones con menor desarrollo.

Política de Innovación Agropecuaria

La Política de Innovación Agropecuaria del Ministerio de Agricultura promueve la adopción de tecnologías para mejorar la eficiencia en la producción y distribución de productos agrícolas. Esta política enfatiza la necesidad de integrar tecnologías de información y

comunicación en la logística, lo cual es crucial para enfrentar los desafíos actuales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020).

Esta política busca fomentar la innovación en el sector, pero su implementación ha sido desigual. La falta de apoyo financiero y técnico para los pequeños y medianos productores limita su capacidad para adoptar nuevas tecnologías que optimicen la logística. Esto ha llevado a que muchas empresas se queden rezagadas en comparación con competidores internacionales (Ministerio de Agricultura, 2020).

2.4.4 Regulaciones de Comercio Exterior

Ley 8 de 1971

La Ley 8 de 1971 establece normas para la promoción de exportaciones en Colombia. Esta legislación es relevante para el sector floricultor, ya que establece los procedimientos y requisitos para la exportación de flores (Congreso de Colombia, 1971). La falta de claridad en estos procedimientos puede generar retrasos en la logística y afectar la competitividad de los productores colombianos.

Tratados de Libre Comercio (TLC)

Colombia ha firmado varios Tratados de Libre Comercio, que facilitan el acceso a mercados internacionales. Estos acuerdos, como el TLC con Estados Unidos, establecen condiciones preferenciales para la exportación de flores (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2012). Sin embargo, las regulaciones aduaneras y logísticas aún representan desafíos que los productores deben afrontar para aprovechar estas oportunidades.

Los TLC han abierto oportunidades para que los floricultores colombianos accedan a nuevos mercados, pero también han introducido competencia extranjera. Esto puede presionar a los productores locales a mejorar sus estándares logísticos. Aunque los TLC han creado un ambiente propicio para el comercio, la adaptación a las exigencias internacionales puede ser un desafío logístico significativo (González, 2022).

2.4.5 Normativa Territorial Relevante

Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de los municipios de la Sabana de Occidente

Establece el uso del suelo y las zonas rurales productivas. Los proyectos deben respetar las zonas agroindustriales, logísticas, y de conservación, especialmente por el impacto ambiental del transporte y la infraestructura logística.

Política Pública de Competitividad e Innovación de Cundinamarca

Promueve proyectos de innovación logística, reconversión productiva y apoyo a sectores estratégicos como el floricultor, con enfoque en corredores de exportación (vía aérea/marítima desde Bogotá).

El *marco normativo* que rige el sector floricultor en Colombia es amplio y abarca aspectos relacionados con la producción, el medio ambiente, el comercio exterior y el desarrollo económico. A pesar de las políticas y leyes existentes que buscan fomentar el crecimiento del sector, las dificultades logísticas persisten, principalmente debido a la infraestructura deficiente y la necesidad de adaptación a nuevas normativas y estándares de calidad. Las estrategias de gestión del cambio, enfocadas en la innovación y la capacitación, son esenciales para abordar estos desafíos y mejorar la competitividad del sector. Por lo anterior, las leyes y políticas mencionadas han tenido un impacto mixto en el sector floricultor. Si bien han promovido la sostenibilidad y la innovación, también han introducido desafíos logísticos significativos. La carga normativa, la falta de infraestructura adecuada y la necesidad de cumplir con estándares internacionales han complicado la logística del sector. Para que estas leyes realmente reduzcan los desafíos logísticos, es fundamental que se acompañen de un apoyo adecuado para los floricultores, así como de inversiones en infraestructura y tecnología.

3. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque y alcance de la investigación

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación adoptará un enfoque cualitativo descriptivo, orientado a la comprensión y análisis detallado de las dinámicas logísticas que impactan el sector floricultor en la Sabana de Occidente, bajo una perspectiva propia de la Gerencia de Proyectos. Esta visión permitirá no solo identificar y caracterizar los problemas logísticos existentes, sino también evaluar las estrategias, recursos y procesos involucrados en la gestión del cambio para optimizar la eficiencia y competitividad del subsector.

Desde la gestión de proyectos, la investigación se sustentará en la recopilación y sistematización de información secundaria —incluyendo informes técnicos, estadísticas sectoriales, normativas vigentes y estudios académicos— para definir claramente el alcance, limitaciones y factores críticos de éxito relacionados con la mejora logística. La revisión documental facilitará la identificación de riesgos, cuellos de botella y oportunidades de mejora, elementos esenciales para la formulación de un plan de acción estructurado que pueda ser monitoreado y evaluado conforme a estándares de gestión de proyectos.

La naturaleza descriptiva permitirá establecer una línea base clara sobre el estado actual del proceso logístico, posibilitando la generación de indicadores de desempeño y métricas que serán fundamentales para la planificación, ejecución y control de proyectos orientados a la optimización de la cadena de suministro del sector. En este sentido, la investigación contribuirá a la construcción de un marco conceptual y metodológico que soporte la toma de decisiones gerenciales estratégicas, garantizando la alineación con objetivos organizacionales y la sostenibilidad del sector a largo plazo.

ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación abarcará las siguientes dimensiones:

- **Temporal:** Período comprendido entre 2019 y 2024, para analizar el impacto de eventos disruptivos recientes,
- **Geográfico:** Sabana Occidente Cundinamarca
- **Sectorial:** Productores, asociaciones, transportistas y entidades reguladoras involucradas en la cadena logística del sector floricultor.

3.1.1. Definición de la población

La población de esta investigación está conformada por el sector floricultor de la Sabana de Occidente, en Cundinamarca, Colombia. Debido al carácter cualitativo y documental del estudio, la población se delimita a la revisión y análisis de documentos secundarios relevantes que abordan aspectos logísticos y productivos del sector. Entre los documentos revisados se incluyen informes técnicos de entidades gubernamentales, publicaciones académicas, reportes sectoriales, estadísticas oficiales y normativas vigentes que proporcionan información actualizada y pertinente sobre la dinámica del subsector floricultor en la región.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra está constituido por un total de quince (15) documentos e informes seleccionados cuidadosamente bajo criterios de relevancia, actualidad y representatividad. Los criterios de selección se fundamentan en: (i) la pertinencia del contenido relacionado con la logística y competitividad del sector floricultor, (ii) la fuente del documento, priorizando entidades oficiales, gremios reconocidos y publicaciones científicas, y (iii) la cobertura geográfica y temática que incluya específicamente la Sabana de Occidente o regiones comparables dentro de Cundinamarca. Esta muestra documental permite una visión integral y sólida para el análisis de las problemáticas y estrategias logísticas en el sector floricultor local.

3.2. Instrumento(s)

Para la investigación sobre los factores que explican las dificultades logísticas en el sector floricultor en Colombia, se realiza revisión documental, recopilando las variables cuantitativas y cualitativas, junto a las herramientas de análisis que permitirán obtener resultados significativos y relevantes. A continuación, se describen las herramientas principales:

3.2.1 Análisis Estadístico

Dado que la presente investigación se fundamenta en una metodología cualitativa con enfoque documental, se recurrió al análisis e interpretación de datos secundarios provenientes de fuentes oficiales, gremiales y académicas, las cuales ofrecen estadísticas consolidadas y representativas del comportamiento logístico y competitivo del sector floricultor en la Sabana de Occidente.

Los datos extraídos incluyen indicadores de producción, exportación, infraestructura, costos logísticos, y desempeño del sector, los cuales fueron sistematizados e integrados en categorías temáticas relevantes. El análisis de esta información se orientó a identificar tendencias generales, restricciones estructurales y posibles relaciones causales entre los factores logísticos y la competitividad sectorial, sin recurrir al procesamiento estadístico directo de datos primarios.

Este abordaje permite establecer una visión comprensiva del contexto investigado, aportando evidencia empírica para sustentar la formulación del proyecto propuesto. Asimismo, se garantiza la rigurosidad analítica mediante la triangulación de fuentes y el uso de criterios de selección como actualidad, relevancia temática y confiabilidad institucional.

3.2.2 Revisión documental para formular el proyecto

El análisis de datos secundarios implica la recopilación y análisis de información ya existente, lo que puede complementar los datos primarios. Las herramientas incluyen:

Revisión de Literatura: Se llevará a cabo una revisión exhaustiva de estudios previos, informes gubernamentales y datos estadísticos del sector floricultor en Colombia. Esto proporcionará contexto y permitirá identificar tendencias a largo plazo.

Análisis de Reportes del Sector: Se analizarán informes de asociaciones floricultoras, como ASOCOLFLORES, y organismos gubernamentales para extraer información relevante sobre la producción, exportación y desafíos logísticos en el sector.

Bases de Datos Estadísticas: Se utilizarán bases de datos de entidades como el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) para obtener datos históricos sobre el sector floricultor, permitiendo realizar comparaciones y analizar la evolución de las problemáticas logísticas.

3.3. Descripción de procedimientos

3.3.1 Origen de los datos

Los datos utilizados en este estudio provienen de bases de datos secundarias cuidadosamente seleccionadas para garantizar la precisión y relevancia de la información. Las fuentes principales incluyen:

Informes sectoriales: Documentos elaborados por asociaciones como Asocolflores y Ceniflores.

Estudios académicos: Investigaciones previas relacionadas con la logística y la floricultura colombiana.

Estadísticas oficiales: Datos proporcionados por entidades gubernamentales y organizaciones internacionales sobre exportación y producción de flores.

3.3.2 Método de recolección

La recolección de datos se llevó a cabo mediante:

Revisión documental: Se seleccionaron y analizaron reportes, artículos científicos y documentos técnicos relevantes.

Consulta de bases de datos digitales: Se accedió a repositorios académicos y plataformas de estadísticas sectoriales.

3.3.3 Procesamiento y limpieza de los datos

Para garantizar la calidad de los datos, se implementaron las siguientes estrategias de limpieza y preparación:

Eliminación de datos irrelevantes: Se filtraron aquellos datos que no aportaban valor a los objetivos de la investigación.

Revisión de coherencia: Se compararon distintas fuentes para asegurar la consistencia de la información.

Normalización de unidades: Se estandarizaron las unidades de medida en las variables clave.

3.4. Análisis de información

3.4.1 Herramientas para codificación y análisis de datos

En esta investigación de carácter cualitativo y basada en la revisión documental, no se utilizaron herramientas informáticas especializadas para el análisis de datos; el tratamiento de la información se realizó de manera manual, a través de la lectura crítica y sistemática de fuentes

secundarias como informes técnicos, estudios académicos, documentos institucionales y normativas del sector floricultor. Este procedimiento permitió estructurar los hallazgos en función de los objetivos de investigación, asegurando la coherencia analítica, la trazabilidad de la información y el cumplimiento de los principios de rigurosidad propios del enfoque cualitativo.

3.4.2 Clasificación por categorías

Para facilitar el análisis posterior, los datos se agruparon en las siguientes categorías:

Datos sectoriales: Información sobre producción, exportación y mercados clave.

Datos logísticos: Costos de transporte, rutas comerciales y tiempos promedio de distribución.

Datos tecnológicos: Información sobre tecnologías de preenfriamiento y métodos logísticos innovadores.

Datos competitivos: Posicionamiento del sector floricultor colombiano en el mercado internacional.

3.5. Consideraciones éticas

Los documentos utilizados en esta investigación son de acceso público y están disponibles en fuentes abiertas, por lo que no requieren permisos especiales para su consulta y análisis. Esto garantiza que la información se emplea dentro del marco legal y ético, facilitando la transparencia y la libre circulación del conocimiento. Asimismo, se asegura el respeto a los derechos de autor mediante la adecuada citación de las fuentes consultadas, cumpliendo con los estándares académicos y éticos establecidos.

4. RESULTADOS

Los resultados de esta investigación permitieron formular un proyecto integral orientado a optimizar la logística y fortalecer la competitividad del sector floricultor en la Sabana de Occidente de Cundinamarca, bajo los lineamientos de la gerencia de proyectos. A partir del análisis documental del periodo 2019–2024, se identificaron factores logísticos críticos que afectan el desempeño sectorial, como la deficiencia en infraestructura poscosecha (especialmente en sistemas de preenfriamiento y refrigeración), la baja adopción de tecnologías para trazabilidad y monitoreo en tiempo real, y la fragmentación de la cadena logística que limita la articulación entre actores. Estos hallazgos se relacionan directamente con la variable independiente, definida como el conjunto de estrategias y acciones implementadas en la formulación del proyecto, incluyendo la planificación estructurada, la gestión eficiente de recursos, la innovación tecnológica, la mejora de la cadena de suministro y la aplicación de enfoques de gestión del cambio. La intervención propuesta se organiza en fases secuenciales que comprenden el diagnóstico técnico participativo, la implementación de proyectos piloto en infraestructura y digitalización, y el diseño de un sistema de monitoreo con indicadores clave de desempeño (KPIs). Dichas acciones buscan incidir sobre la variable dependiente, representada por la eficiencia del proceso logístico y la competitividad del sector, medida a través de la reducción de tiempos de transporte, la disminución de pérdidas en la cadena de frío, la optimización de costos logísticos, el incremento en la capacidad exportadora y la mejora del posicionamiento en mercados nacionales e internacionales. En conjunto, esta propuesta metodológica ofrece una base sólida para transformar las debilidades identificadas en oportunidades estratégicas, mediante proyectos sostenibles, escalables y alineados con los estándares del PMBOK® Guide, contribuyendo así al desarrollo territorial competitivo y resiliente de la floricultura en la región.

4.1. Análisis retrospectivo de los factores logísticos que afectan la competitividad (2019–2024)

El análisis histórico desarrollado durante el periodo 2019–2024 permitió identificar un conjunto articulado de limitaciones estructurales, operativas y tecnológicas que afectan de

manera sustancial la competitividad del sector floricultor en la Sabana de Occidente. Estas limitaciones se manifiestan a lo largo de toda la cadena logística, desde la poscosecha hasta la exportación, impactando la eficiencia, calidad y capacidad de respuesta del sistema frente a las demandas del mercado internacional.

Uno de los factores internos más determinantes es la deficiencia en la capacidad instalada para el manejo poscosecha, con especial énfasis en las etapas críticas de preenfriamiento y almacenamiento en frío. Estas fases resultan fundamentales para preservar la calidad, frescura y vida útil de las flores, atributos decisivos en mercados altamente exigentes donde la competencia está mediada por estándares rigurosos de calidad y tiempos de entrega. La investigación evidencia que cerca del 70 % de las unidades productivas presentan deficiencias significativas en infraestructura y equipamiento, lo que se traduce en una reducción estimada del 25 % en la vida útil de los productos. Esta disminución en la durabilidad afecta directamente el valor percibido por los compradores internacionales y, por ende, la competitividad del sector.

En paralelo, se detectó un rezago considerable en la adopción de tecnologías digitales que permitan una gestión integral y en tiempo real de la cadena logística. La ausencia de sistemas de trazabilidad avanzados, monitoreo térmico constante y plataformas para el control logístico limita la capacidad para estandarizar procesos, generar alertas tempranas ante desviaciones y optimizar la toma de decisiones. La digitalización y automatización se consideran hoy elementos esenciales para la mejora continua y la adaptación rápida a las condiciones del mercado y la cadena de suministro global. La baja penetración tecnológica es también un reflejo de barreras organizativas y de conocimiento, así como de limitaciones financieras que dificultan la inversión en innovación.

Otra problemática relevante identificada es la fragmentación marcada de la cadena logística, evidenciada en la débil coordinación y comunicación entre los diferentes actores: productores, operadores logísticos, comercializadores y exportadores. Esta fragmentación impide el desarrollo de estrategias colaborativas sólidas y la generación de economías de escala necesarias para optimizar costos, reducir tiempos y mejorar la calidad del servicio. La falta de

integración limita la capacidad del sistema para responder a fluctuaciones en la demanda, gestionar eficientemente los recursos y potenciar sinergias operativas y comerciales.

A nivel externo, la investigación señala que factores como la ocurrencia de eventos climáticos extremos — tormentas, heladas y variabilidad en las condiciones ambientales — han impactado la estabilidad y predictibilidad de la producción y la logística. De igual forma, la pandemia global por COVID-19 exacerbó las vulnerabilidades existentes, provocando interrupciones en la cadena de suministro, escasez de insumos, restricciones logísticas y un aumento significativo en los costos operativos, estimados en hasta un 40 %. Estas contingencias pusieron en evidencia la necesidad imperiosa de construir un modelo logístico resiliente, capaz de adaptarse a shocks y garantizar la continuidad operativa en contextos adversos.

Para abordar las problemáticas identificadas en la logística del sector floricultor en Colombia, la investigación aplicó un enfoque metodológico basado en la revisión documental y el análisis cualitativo de datos secundarios provenientes de fuentes oficiales, gremiales y académicas. Este enfoque integró la sistematización de información cuantitativa y cualitativa sobre producción, exportación, infraestructura, costos y desempeño sectorial, agrupándola en categorías temáticas relevantes. Con base en esta información, se aplicaron criterios técnicos, económicos, estratégicos y de factibilidad para priorizar las áreas de intervención con mayor impacto en la competitividad y con potencial de implementación exitosa. Así, la metodología permitió garantizar que las acciones propuestas respondieran a necesidades reales del sector y resultaran sostenibles en el tiempo, asegurando la rigurosidad analítica mediante la triangulación de fuentes y el análisis crítico de la información.

4.2. Formulación y ruta de implementación del proyecto logístico estratégico

Como resultado del diagnóstico integral, se diseñó una ruta de implementación para un proyecto logístico estratégico que busca transformar y fortalecer la cadena de suministro del sector floricultor en la Sabana de Occidente, con miras a incrementar su competitividad y sostenibilidad.

La ruta se estructura en fases secuenciales que incorporan principios de gobernanza interinstitucional, innovación tecnológica, sostenibilidad financiera y gestión del cambio organizacional, elementos considerados críticos para el éxito y la permanencia del proyecto en el tiempo.

La primera fase contempla un diagnóstico técnico participativo y dinámico que involucra a los principales actores de la cadena productiva: productores, cooperativas, operadores logísticos, comercializadores, entidades públicas y expertos técnicos. Esta etapa es esencial para validar y contextualizar los lineamientos estratégicos definidos, asegurando la pertinencia, adecuación y aceptación del proyecto. Se emplean metodologías participativas que facilitan la identificación de necesidades específicas, barreras existentes y oportunidades de mejora, fomentando un sentido de apropiación y compromiso colectivo.

Posteriormente, la fase de formulación y priorización de proyectos piloto se focaliza en la modernización de infraestructura y procesos clave, tales como centros de acopio y unidades de preenfriamiento. Estos proyectos incorporan tecnologías de automatización avanzada, sistemas de control digital y monitoreo en tiempo real, orientados a optimizar la conservación poscosecha y garantizar la trazabilidad integral. La ejecución de estos pilotos permitirá validar modelos operativos innovadores, analizar su impacto económico y social, y establecer buenas prácticas replicables y escalables a nivel regional.

Un componente central de esta fase es el fortalecimiento de la articulación público-privada a través de esquemas de cofinanciación y alianzas estratégicas. Estos mecanismos buscan diversificar las fuentes de financiamiento, compartir riesgos, potenciar capacidades y asegurar la sostenibilidad institucional y financiera del proyecto. La gobernanza colaborativa generada facilita la alineación de intereses, la coordinación de esfuerzos y la creación de redes de cooperación duraderas.

Finalmente, se implementará un sistema integral de monitoreo y evaluación basado en indicadores clave de desempeño (KPIs) cuidadosamente definidos según estándares internacionales y mejores prácticas en gestión logística y de proyectos. Este sistema permitirá un seguimiento constante y riguroso del avance, la medición objetiva de resultados y la detección

oportuna de desviaciones. La retroalimentación obtenida facilitará la gestión adaptativa, promoviendo ajustes continuos y aprendizajes que garanticen la mejora progresiva del proyecto.

Además, se subraya la importancia de una gestión estratégica de interesados y un análisis sistemático y continuo de riesgos, para anticipar posibles contingencias, mitigar impactos negativos y asegurar la flexibilidad necesaria para responder a escenarios cambiantes. Estos elementos configuran un enfoque integral que aumenta la probabilidad de éxito, resiliencia y escalabilidad de la iniciativa.

En conjunto, este planteamiento metodológico robusto no solo responde a las deficiencias históricas identificadas en la cadena logística, sino que establece un marco estratégico integral para potenciar la competitividad internacional del sector floricultor, contribuir al desarrollo socioeconómico regional y fomentar un modelo sostenible y resiliente que pueda adaptarse a las exigencias futuras del mercado global.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de la presente investigación evidencian que el sector floricultor localizado en la Sabana Occidente de Cundinamarca enfrenta retos logísticos de índole estructural, operativo y tecnológico, los cuales inciden negativamente en su desempeño competitivo a nivel nacional e internacional. Esta situación se manifiesta en una cadena de suministro fragmentada, insuficiencias en la infraestructura para el transporte y la conservación en frío, una limitada interoperabilidad entre los actores logísticos y una trazabilidad ineficiente del producto, lo que compromete la calidad y sostenibilidad del proceso exportador.

En relación al objetivo principal, orientado a formular un proyecto dirigido al sector floricultor que contribuya al fortalecimiento de la competitividad mediante estrategias logísticas, se logró estructurar una propuesta integral basada en los principios y buenas prácticas de la Gerencia de Proyectos. Este proyecto propone intervenciones estratégicas en los eslabones críticos de la cadena postcosecha, contemplando la modernización de procesos, la incorporación de tecnologías emergentes y el fortalecimiento de capacidades institucionales. El diseño metodológico, sustentado en enfoques como el PMBOK® y el Marco Lógico, garantiza una planificación rigurosa, una adecuada gestión de riesgos y una alineación con los objetivos de desarrollo rural y competitividad sectorial.

Respecto al objetivo, que consistió en identificar los factores logísticos que han afectado la competitividad del sector floricultor en los últimos cinco años, el análisis permitió evidenciar múltiples brechas: deterioro en la infraestructura vial y de refrigeración, debilidad en la integración tecnológica, ausencia de estándares homogéneos y una limitada articulación interinstitucional. Estos factores han generado externalidades negativas sobre la eficiencia logística, aumentando los costos operativos y reduciendo la capacidad de respuesta frente a las exigencias del mercado internacional. Desde la perspectiva de la Gerencia de Proyectos, dichos elementos constituyen riesgos críticos que deben ser tratados mediante estrategias de mitigación, diseño de indicadores de desempeño (KPIs) y mecanismos de gobernanza colaborativa.

En cuanto al objetivo, enfocado en establecer una ruta de implementación para mejorar la logística del sector a partir de la Gerencia de Proyectos, se diseñó una hoja de ruta estructurada, articulada en fases progresivas: diagnóstico situacional, diseño de intervenciones, implementación operativa, monitoreo y evaluación de resultados. Esta ruta plantea la creación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) sectorial como entidad articuladora y catalizadora de iniciativas de alto impacto. Su propósito será optimizar la asignación de recursos, promover la transformación digital, robustecer el talento humano y consolidar sistemas de trazabilidad y control, con miras a fortalecer la competitividad y sostenibilidad del sector floricultor regional.

En síntesis, esta investigación demuestra que la aplicación rigurosa de metodologías de Gerencia de Proyectos constituye no solo un mecanismo técnico de intervención, sino también una capacidad organizacional esencial para enfrentar entornos logísticos complejos. La profesionalización de la gestión, la estructuración adecuada de los proyectos, la evaluación permanente del impacto y la articulación efectiva con los diferentes actores públicos y privados son pilares fundamentales para la transformación estructural del sector floricultor en la Sabana Occidente de Cundinamarca, con miras a posicionarlo en estándares de clase mundial.

Una de las principales limitaciones metodológicas del estudio fue su enfoque cualitativo, lo cual restringe la inferencia estadística y la generalización de los hallazgos. Además, se evidenció una baja disponibilidad de indicadores logísticos desagregados a nivel regional, lo que limitó el alcance del análisis geoespacial de las ineficiencias identificadas. Estas limitaciones abren oportunidades para futuros trabajos de carácter mixto, que integren técnicas de modelamiento cuantitativo, simulaciones logísticas, análisis multicriterio y sistemas de información geográfica (SIG) para mapear cuellos de botella, rutas críticas y zonas de intervención prioritaria.

Desde la perspectiva de la Gerencia de Proyectos, se recomienda avanzar en la formulación de proyectos piloto que incorporen metodologías ágiles como Scrum y Kanban, con el propósito de evaluar la viabilidad y pertinencia de tecnologías emergentes —como blockchain, inteligencia artificial y sensores IoT— aplicadas a la trazabilidad de la cadena floricultora. Asimismo, se sugiere implementar un sistema integral de gestión del portafolio de proyectos que

permita establecer criterios de priorización basados en impactos económicos, sociales y ambientales, facilitando así la toma de decisiones estratégicas y la optimización de recursos. Es fundamental diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) de carácter interinstitucional, que articule los esfuerzos de actores públicos, privados y de cooperación internacional, garantizando la sostenibilidad de las intervenciones logísticas en el mediano y largo plazo. En este marco, se resalta la importancia de fomentar procesos de capacitación y certificación profesional en gerencia de proyectos, tales como PMP® o PMI-ACP®, con el objetivo de fortalecer el liderazgo sectorial y profesionalizar la gestión de iniciativas orientadas a la mejora continua. Finalmente, se plantea la necesidad de incorporar mecanismos de evaluación del retorno de inversión (ROI) en los proyectos logísticos, así como modelos de gestión de riesgos sistémicos y la formulación de indicadores clave de desempeño (KPIs) adaptados a las particularidades del sector floricultor colombiano, promoviendo una cultura de medición, control y aprendizaje organizacional.

En el ámbito de las políticas públicas, los resultados de este estudio invitan a revisar y rediseñar los instrumentos de fomento productivo, los incentivos a la innovación tecnológica y los marcos regulatorios del transporte de productos perecederos, incorporando criterios de sostenibilidad, equidad territorial y seguridad alimentaria.

Desde una perspectiva formativa y profesional, el desarrollo de este proyecto representó un ejercicio transformador que permitió articular conocimientos teóricos y metodológicos con problemáticas reales del entorno productivo. La experiencia fortaleció competencias en análisis crítico, argumentación técnica, liderazgo de equipos multidisciplinarios y toma de decisiones basada en evidencia. Este proceso ha sido determinante para consolidar una visión integral y propositiva frente a los retos del desarrollo logístico en sectores estratégicos para la economía nacional.

Referencias

AGRONEGOCIOS (2025). Flores colombianas generan 200.000 empleos y son exportadas a más de 100 países. Flores colombianas generan 200.000 empleos y son exportadas a más de 100 países | Agronegocios.co

Agronegocios. (2025). Exportaciones floricultoras colombianas 2022. Revista Agronegocios.

Asociación Nacional de Comercio Exterior (Analdex). (2023). Informe anual de exportaciones agrícolas colombianas. Analdex.

Asocolflores. (2022). Informe Anual de la Floricultura en Colombia. Asociación Colombiana de Exportadores de Flores.

Asocolflores. (2022). Informe sectorial 2022: Panorama de la floricultura colombiana. Asociación Colombiana de Exportadores de Flores.

Beveridge, R., Ortega, J., & Morales, L. (2021). Impactos logísticos de la pandemia en el sector floricultor colombiano. Observatorio de Cadenas Productivas.

Beveridge, R., Ortega, J., & Morales, L. (2021). The Impact of COVID-19 on Global Flower Supply Chains. *Journal of Logistics Management*, 12(3), 45-60.

Cárdenas, A., & Gutiérrez, M. (2020). Estado de la infraestructura vial en Colombia y su impacto en la logística. *Revista de Ingeniería*, 36(2), 100-110.

Cárdenas, A., & Gutiérrez, M. (2020). Infraestructura y logística en la floricultura colombiana: desafíos y oportunidades. Universidad Nacional de Colombia.

Ceniflores, (2020). Evaluación del Enfriamiento por Vacío como mejor tecnología de pre enfriamiento para enfriar flores rápidamente y reducir tasas de respiración y transpiración, con el fin de mantener alta calidad, incrementar la vida en florero y reducir devoluciones. La página de Academia Ceniflores. Link: <https://ceniflores.org/evaluacion-del-enfriamiento-por-vacio-como->

mejor-tecnologia-de-pre-enfriamiento-para-enfriar-flores-rapidamente-y-reducir-tasas-de-respiracion-y-transpiracion-con-el-fin-de-mantener-alta-calidad-inc/

Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson.

Congreso de Colombia. (1971). Ley 8 de 1971. Link: <http://www.secretariasenado.gov.co>

Congreso de Colombia. (1993). Ley 101 de 1993. Link: <http://www.secretariasenado.gov.co>

Congreso de Colombia. (1994). Ley 125 de 1994. Link: <http://www.secretariasenado.gov.co>

Departamento Nacional de Planeación. (2018). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co>

García, S. (2022). Inversiones en infraestructura y su efecto en la competitividad del sector agrícola. *Revista de Economía Agraria*, 29(1), 85-97.

García, S. (2022). Transformación logística y gestión del cambio en el sector floricultor: un enfoque estratégico. *Revista de Gestión Logística y Supply Chain*, 18(2), 45–61.

González, A. R., & García, J. F. (2019). "Logística en el sector floricultor en Colombia: Retos y oportunidades." *Revista de Ciencias Administrativas*, 13(1), 45-63.

González, L., & Pérez, R. (2022). Costos logísticos y competitividad en la cadena de valor floricultora. *Revista Colombiana de Logística*.

González, R., & Pérez, J. (2022). Innovación tecnológica en la logística del sector floricultor colombiano. *Logistics Research*, 15(4), 200-215.

Hernández, T., & Ríos, C. (2023). Alianzas estratégicas en la logística: una oportunidad para el sector floricultor en Colombia. *Gestión y Competitividad*, 19(1), 120-135.

Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Wiley.

Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Harvard Business Review Press.

LA REPÚBLICA.CO, (2025). Sunshine Bouquet y Elite Flowers son las empresas que más venden flores al exterior. Sección Comercio. Link: <https://www.larepublica.co/empresas/las-empresas-que-mas-venden-flores-al-exterior-4054843>

LOGYCA, (2015). Red de Valor de Exportación de Flores en Colombia. Retos y oportunidades. Link: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Flores/Normatividad/2015-01-01%20Log%C3%ADstica%20flores.pdf>

Mentzer, J. T., Stank, T. P., & Esper, T. L. (2008). "The impact of supply chain management on the performance of logistics service providers." *Transportation Journal*, 47(1), 56-70. doi:10.5325/transportj.47.1.0056

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2016). Resolución 1362 de 2016. Link: <https://www.minagricultura.gov.co>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Política de Innovación Agropecuaria. Link: <https://www.minagricultura.gov.co>

Ministerio de Agricultura, (2020). Cadena de Flores, Follajes y Ornamentales. Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales. Link: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Flores/Documentos/2020-12-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2012). Tratados de Libre Comercio. Link: <https://www.mincit.gov.co>

Ministerio de Transporte de Colombia. (2021). Informe sobre el estado de las vías en Colombia. <https://investigaciones.corfi.com/documents/38211/0/Informe-sectorial-infraestructura.pdf/be25f785-95ed-f163-fded-93ae6aa3a9cb>

Ministerio del Medio Ambiente. (1993). Ley 99 de 1993. Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co>

Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.

Project Management Institute (PMI). (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.)*.

Project Management Institute (PMI). (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.)*. Project Management Institute.

Rodríguez, P., & Martínez, F. (2021). La importancia de la capacitación en el sector floricultor colombiano. *Revista de Formación Profesional*, 22(2), 60-75.

Sapag, J., & Sapag, J. (2014). *Formulación y evaluación de proyectos (3rd ed.)*. Ediciones Universidad Católica de Chile.

Sapag, N., & Sapag, R. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos (6.ª ed.)*. McGraw-Hill.

Sectorial.co, (2024). Crecimiento del 8,8% en las exportaciones de flores colombianas en 2024, con desafíos en costos laborales y logísticos. Artículos especiales. Link: <https://sectorial.co/articulos-especiales/crecimiento-del-88-en-las-exportaciones-de-flores-colombianas-en-2024-con-desafios-en-costos-laborales-y-logisticos/>

Turner, J. R. (2014). *Handbook of project-based management: Leading strategic change in organizations (4th ed.)*. McGraw-Hill Education.

UNEP. (2022). *El impacto del cambio climático en la agricultura: retos y oportunidades*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Vargas, D., & Romero, F. (2023). Cambio climático y planificación logística en sistemas agrícolas de exportación. Instituto de Estudios Ambientales de Colombia.

Vargas, L., & Romero, D. (2023). Impacto del cambio climático en la producción de flores en Colombia. *Revista de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible*, 8(1), 50-70.

Villalobos, E. (2020). Temperaturas y calidad en la exportación de flores: Desafíos logísticos en Colombia. *Revista Internacional de Logística Agrícola*, 5(1), 34-50.

Anexos

Anexo 1. Matriz de revisión documental

Referencia	Tipo de documento	Objetivo / Enfoque principal	Aporte a la investigación
AGRONEGOCIOS (2025)	Artículo digital	Reportar el impacto económico y social de la floricultura colombiana, destacando el empleo generado y la diversificación de mercados.	Refuerza la relevancia socioeconómica del sector y su alcance internacional, base para análisis de competitividad.
Agronegocios (2025)	Revista sectorial	Presentar estadísticas actualizadas de exportaciones floricultoras colombianas 2022.	Proporciona datos recientes para análisis cuantitativo del sector y tendencias de exportación.
Asociación Nacional de Comercio Exterior (Analdex) (2023)	Informe anual	Analizar el comportamiento de las exportaciones agrícolas colombianas, incluyendo el sector floricultor.	Contextualiza el desempeño sectorial dentro del comercio exterior colombiano.
Asocolflores (2022)	Informe anual	Caracterizar la producción y exportación de flores en Colombia durante 2022.	Actualiza datos y fortalece el diagnóstico sectorial para el análisis logístico.
Asocolflores (2022)	Informe sectorial	Describir el panorama actual de la floricultura colombiana y sus retos logísticos.	Identifica problemáticas específicas del sector, base para proponer soluciones logísticas.
Beveridge, Ortega & Morales (2021)	Artículo científico	Estudiar impactos de la pandemia en cadenas de suministro floricultoras.	Revela vulnerabilidades y lecciones para mejorar la resiliencia logística.
Cárdenas & Gutiérrez (2020)	Artículo científico	Analizar infraestructura vial y su influencia en logística.	Fundamenta la relación infraestructura-logística en zonas productoras florícolas.
Ceniflores (2020)	Informe técnico	Evaluar tecnología de preenfriamiento para flores.	Soporta la implementación de innovación tecnológica

			en procesos logísticos postcosecha.
Congreso de Colombia (1971, 1993, 1994)	Normativa legal	Definir marco jurídico para actividades agrícolas y comerciales.	Marco regulatorio para operaciones logísticas y comerciales del sector.
Departamento Nacional de Planeación (2018)	Plan nacional	Establecer lineamientos para desarrollo agrícola y rural.	Contexto estratégico para políticas de apoyo al sector floricultor.
García (2022)	Artículo científico	Evaluar inversiones en infraestructura y su efecto en competitividad agrícola.	Relaciona inversión pública con mejoras en logística y competitividad.
González & García (2019)	Artículo científico	Identificar retos y oportunidades logísticas en floricultura.	Diagnóstico clave para intervenciones logísticas efectivas.
González & Pérez (2022)	Artículo científico	Analizar costos logísticos y su impacto en competitividad.	Permite priorizar áreas de optimización logística.
Hernández & Ríos (2023)	Artículo científico	Explorar alianzas estratégicas para fortalecer logística.	Introduce enfoque colaborativo para superar barreras.
Kerzner (2017)	Libro académico	Abordar planificación y control de proyectos.	Guía para estructura metodológica del proyecto.
Kotter (1996)	Libro académico	Desarrollar modelos para liderar el cambio organizacional.	Fundamenta gestión del cambio en implementación logística.
LA REPÚBLICA.CO (2025)	Artículo digital	Reportar principales exportadores de flores en Colombia.	Identifica actores clave para análisis de cadena logística.
LOGYCA (2015)	Informe técnico	Analizar red de valor de exportación de flores en Colombia.	Apoya el enfoque sistémico en gestión logística.
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2016, 2020)	Normativa y política	Reglamentar y promover innovación en agroindustria.	Marco para proyectos de innovación logística y tecnificación.
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2012)	Informe	Describir tratados de libre comercio vigentes.	Contexto para análisis de acceso a mercados internacionales.
Ministerio de Transporte (2021)	Informe sectorial	Estado actual de infraestructura vial.	Refiere condiciones de infraestructura para transporte logístico.

Ministerio del Medio Ambiente (1993)	Ley	Marco legal ambiental.	Contextualiza restricciones y sostenibilidad logística.
Mentzer, Stank & Esper (2008)	Artículo científico	Impacto de SCM en desempeño logístico.	Refuerza vínculo entre integración y resultados.
Porter (1985)	Libro académico	Teoría de ventaja competitiva.	Soporte teórico para posicionamiento estratégico.
PMI (2021)	Manual técnico	Buenas prácticas en gestión de proyectos.	Apoya metodología de planificación y control.
Rodríguez & Martínez (2021)	Artículo científico	Importancia de la capacitación en sector floricultor.	Justifica componentes formativos para mejora logística.
Sapag & Sapag (2014)	Libro académico	Formulación y evaluación de proyectos.	Metodología para estructuración del proyecto.
Sectorial.co (2024)	Artículo digital	Análisis de crecimiento y desafíos en exportaciones floricultoras.	Información actualizada para diagnóstico sectorial.
Turner (2014)	Libro académico	Gestión de cambio estratégico vía proyectos.	Fundamenta enfoque de cambio organizacional.
UNEP (2022)	Informe internacional	Impacto del cambio climático en agricultura.	Contextualiza riesgos ambientales en logística.
Vargas & Romero (2023)	Artículo científico	Impacto del cambio climático en producción y logística florícola.	Aborda adaptación logística ante cambio climático.
Villalobos (2020)	Artículo científico	Efecto de temperatura en calidad floral.	Fundamenta necesidad de control logístico en transporte.