



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Estrategias para la colaboración de actores en cadenas de suministro agroalimentarias: Caso Cundinamarca y Bogotá región**

**Sindy Paola Castillo Castillo**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial  
Bogotá, Colombia  
2016



# **Estrategias para la colaboración de actores en cadenas de suministro agroalimentarias: Caso Cundinamarca y Bogotá región**

**Sindy Paola Castillo Castillo**

Trabajo Final presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Magister en Ingeniería Industrial**

Director:

Ph.D.Wilson Adarme Jaimes

Línea de Investigación:

Gestión de Operaciones

Grupo de Investigación:

Sociedad, Economía y Productividad – SEPRO

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Bogotá, Colombia

2016



*A Dios quien ha trazado mi camino poniendo infinitas bendiciones en el, la más grande de todas, mi familia.*

*“Tomate tu tiempo para deliberar, pero cuando llegue el momento de la acción, para de pensar y continua”*

*Napoleón*



## **Agradecimientos**

A Dios por ser el guía de mi vida y permitirme alcanzar esta meta.

Al profesor Wilson Adarme Jaimes por sus valiosos aportes en el desarrollo de este trabajo y por ser guía en el proceso de construcción de conocimiento durante varios años.

A todos los miembros del Grupo de Investigación SEPRO quienes con sus aportes contribuyeron en gran medida a la realización de este trabajo.

A mi familia por su compañía, apoyo y motivación durante cada una de las etapas de mi vida, sin ellos nada de esto sería posible

A Oscar Riaño por su compañía, su cariño y sus consejos durante todos estos años

Finalmente a todas las personas que durante el transcurso de mi vida académica han contribuido a mi formación profesional y personal.





## Resumen

El desarrollo de estrategias que permitan que los diferentes actores de la cadena de suministro establezcan relaciones de colaboración a largo plazo para compartir riesgos y beneficios es una de las necesidades más apremiantes para mejorar la eficiencia de los procesos de las cadenas, especialmente en sectores como el primario donde la productividad y competitividad de los productores agrícolas es especialmente baja. Por ello en el presente trabajo se realiza una caracterización y diagnóstico de las restricciones existentes entre los productores de la cadena de la mora que impiden el establecimiento de relaciones colaborativas entre ellos, y se proponen alternativas que se espera contribuyan a mejorar la cohesión entre los actores y mejoren el proceso de toma de decisiones, para esto se emplean herramientas de la Teoría de Restricciones TOC y de la metodología multicriterio Analytic Hierarchy Process (AHP) para la priorización de las mismas.

**Palabras clave: (Cadena de suministro agroalimentaria, Colaboración en cadenas de suministro, cadenas de suministro perecederas, TOC, AHP)**

## Abstract

The development of strategies that allow different actors in the supply chain to establish long-term collaborative relationships to share risks and benefits is one of the most pressing needs to improve the efficiency of the chain processes, especially in the primary sectors where the productivity and competitiveness of agricultural producers is particularly low. For this reason, in the present work, we make a characterization and diagnosis of the existing restrictions between the producers of the blackberries' chain, which prevent the establishment of collaborative relationships between them, and we propose alternatives that are expected to contribute to the improvement of the cohesion between the actors and the decision-making process. For this purpose, tools of the Constraint Theory TOC and the Multi-Criteria Analytic Hierarchy Process (AHP) are used to prioritize them.

**Keywords:** Agri-food supply chain, supply chain collaboration, perishable supply chain, TOC, AHP)

# Contenido

	Pág.
<b>Resumen</b> .....	<b>IX</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>XIII</b>
<b>Lista de tablas</b> .....	<b>XV</b>
<b>Lista de Símbolos y abreviaturas</b> .....	<b>XVI</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>19</b>
<b>1. GENERALIDADES DEL PROBLEMA</b> .....	<b>21</b>
1.1 Antecedentes y Justificación.....	21
1.2 Identificación del Problema.....	23
1.3 Objetivos.....	27
1.3.1 Objetivo General .....	27
1.3.2 Objetivos específicos .....	27
<b>2 ESTADO DEL ARTE</b> .....	<b>28</b>
2.1 Logística y Cadena de Suministro .....	29
2.2 Cadenas de Suministro Agroalimentarias (AFSC) .....	30
2.3 Colaboración en Cadenas de Suministro .....	32
2.3.1 Factores que determinan la colaboración.....	36
2.3.2 Factores que afectan la colaboración.....	40
2.3.3 Estructuras en CS Colaborativas .....	41
2.3.4 Colaboración en AFSC.....	44
2.4 Theory of Constraints (TOC).....	45
2.5 Estrategia .....	47
<b>3 METODOLOGÍA</b> .....	<b>48</b>
3.1 Fase I: Caracterización inicial del objeto de estudio.....	49
3.1.1 Identificación del objeto de estudio.....	49
3.1.2 Caracterización a la cadena agroalimentaria seleccionada a partir de información secundaria .....	51
3.2 Fase II: Planeación y realización del trabajo de campo.....	51
3.2.1 Planeación del Trabajo de Campo .....	52
3.2.2 Levantamiento de información de fuentes primarias .....	52
3.3 Fase III .....	53
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>55</b>

---

4.1	Caracterización de la cadena de suministro de la mora a partir de información secundaria .....	55
4.1.1	Generalidades del cultivo, mercado y producción departamental .....	55
4.1.2	Manejo del producto .....	57
4.1.3	Descripción general de la cadena de la mora .....	58
4.1.4	Asociaciones presentes .....	64
4.2	Caracterización de la cadena de suministro de la mora a partir de la información del trabajo de campo .....	65
4.2.1	Productores .....	65
4.2.2	Transportadores .....	74
4.2.3	Minoristas .....	78
4.3	Diagnóstico general de la cadena de la mora .....	84
4.4	Identificación de restricciones a los procesos de colaboración .....	84
4.5	Estrategias de colaboración .....	89
4.5.1	Estrategia para mejorar la confianza entre los miembros de la asociación.....	90
4.5.2	Priorización de estrategias empleando AHP .....	98
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>104</b>
<b>6</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>105</b>
	<b>Bibliografía .....</b>	<b>107</b>

## Lista de figuras

	Pág.
<b>Ilustración 1 Esquema Estado del Arte.....</b>	28
<b>Ilustración 2 Transición entre los niveles de interacción entre actores.....</b>	33
<b>Ilustración 3 Colaboración en Cadenas de Suministro como Ciclo de Vida.....</b>	34
<b>Ilustración 4 Marco para la colaboración horizontal.....</b>	42
<b>Ilustración 5 Modelo de colaboración de Ring.....</b>	43
<b>Ilustración 6 Tipos de restricciones de políticas .....</b>	46
<b>Ilustración 7 fases de la metodología .....</b>	49
<b>Ilustración 8 Producción departamental y municipal de Mora 2014.....</b>	56
<b>Ilustración 9 Corredor vial de la mora en Cundinamarca .....</b>	57
<b>Ilustración 10 Tipos de empaques de la mora.....</b>	58
<b>Ilustración 11 Cadena de suministro de la mora.....</b>	59
<b>Ilustración 12 Plazas Mayoristas Bogotá.....</b>	61
<b>Ilustración 13 Canales de comercialización de la mora .....</b>	62
<b>Ilustración 14 Estructura Consejo Nacional de la Cadena de la Mora.....</b>	64
<b>Ilustración 15 Producción promedio de mora por cosecha y extensión de tierra promedio.....</b>	66
<b>Ilustración 16 Almacenamiento de mora en el productor y elementos empleados para ello .....</b>	67
<b>Ilustración 17 Acciones para la conservación y valor agregado de la mora durante el almacenamiento .....</b>	68
<b>Ilustración 18 Costo promedio del transporte de mora por unidad de embalaje.....</b>	69
<b>Ilustración 19 Propiedad del vehículo donde se transporta y distribuye la mora ...</b>	69
<b>Ilustración 20 Tipo de vehículo empleado para transportar la mora .....</b>	70
<b>Ilustración 21 Principales vehículos empleados para el transporte de mora .....</b>	70
<b>Ilustración 22 Compradores de la producción de mora .....</b>	71
<b>Ilustración 23 Herramientas y equipos empleados para el registro de la información .....</b>	72
<b>Ilustración 24 Pertenencia de los productores de mora a un grupo que los represente.....</b>	73
<b>Ilustración 25 Tipos de productos transportados en un mismo vehículo junto con mora .....</b>	75
<b>Ilustración 26 Ventanas de tiempo empleadas para el transporte de mora y otros productos.....</b>	76

**Ilustración 27 Porcentaje de ocupación del vehículo en viaje de ida y viaje de regreso..... 77**

**Ilustración 28 Frecuencia de aprovisionamiento de mora en minoristas ..... 79**

**Ilustración 29 Principales proveedores que aprovisionan mora al minorista ..... 80**

**Ilustración 30 Factores determinantes para elegir proveedores de mora y otros productos ..... 80**

**Ilustración 31 Tipo de registro empleado para hacer seguimiento a la mora y otros productos en el minorista ..... 83**

**Ilustración 32 Diagnóstico general de la cadena de la mora ..... 84**

**Ilustración 33 Árbol de realidad actual del sistema..... 86**

**Ilustración 34 Árbol de Realidad Futura..... 88**

**Ilustración 35 Estructura de la estrategia de fortalecimiento de la confianza ..... 91**

**Ilustración 36 Metodología AHP..... 99**

**Ilustración 37 Jerarquía AHP para priorización de alternativas ..... 100**

## Lista de tablas

	Pág.
<b>Tabla 1 Niveles de Decisión en AFSC .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 2 Factores que afectan la colaboración.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 3 Productos Objeto de Estudio Corredor Tecnológico Agroindustrial (CTA)</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 4 Frutales objeto de estudio CTA.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 5 Número de municipios productores por frutal.....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 6 variables asociadas al desarrollo de la confianza y el intercambio de información.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 7 Banco de indicadores del Plan de Fortalecimiento .....</b>	<b>98</b>
<b>Tabla 8 Criterios y subcriterios metodología AHP .....</b>	<b>99</b>
<b>Tabla 9 Comparación de criterios generales.....</b>	<b>101</b>
<b>Tabla 10 Comparación de subcriterios socioculturales y de gestión.....</b>	<b>101</b>
<b>Tabla 11 Comparación de subcriterios técnicos y tecnológicos .....</b>	<b>102</b>
<b>Tabla 12 Comparación de subcriterios económicos .....</b>	<b>102</b>
<b>Tabla 13 Ponderación global de subcriterios.....</b>	<b>102</b>
<b>Tabla 14 Ranking de iniciativas.....</b>	<b>103</b>
<b>Tabla 15 Costos asociados a la implementación del subcriterio principal .....</b>	<b>103</b>

# Lista de Símbolos y abreviaturas

## Abreviaturas

### Abreviatura Término

---

<i>AFSC</i>	Agri Food Supply Chain
<i>AHP</i>	Analytic Hierarchy Process
<i>CS</i>	Cadena de suministro
<i>SCM</i>	Supply Chain Management
<i>TIC's</i>	Tecnologías de la información y las telecomunicaciones
<i>TOC</i>	Theory Of Constraints







# Introducción

La gestión de las cadenas de suministro es un tópico que cada día cobra mayor relevancia debido a que la correcta articulación de los actores que intervienen en ella genera que estas sean más eficientes y por ende más competitivas.

En el marco del proyecto Corredor Tecnológico Agroindustrial – Derivado 2 y específicamente del subproyecto Diagnóstico del estado tecnológico y evaluación tecnológica y de procesos en el sistema de operación logística y distribución en Cundinamarca, se desarrollaron diferentes iniciativas enfocadas en el mejoramiento no solo aspectos técnicos de la operación logística sino también de aspectos socioculturales o de logística social que repercuten en los indicadores de eficiencia de las cadenas agroalimentarias.

Una de esas iniciativas es justamente la abordada en este trabajo, donde se pretende identificar qué factores al interior de la cadena de la mora y en especial al interior del eslabón productor, dificultan el establecimiento de relaciones de colaboración entre los productores e impidiendo que estos alcancen mejores niveles de toma de decisiones, para poder gestionarlas y lograr que estos adopten prácticas que mejoren su competitividad. Diversos autores han evidenciado que la colaboración entre las diferentes partes que conforman la cadena es una característica necesaria para que las AFSC tengan un buen rendimiento (Hobbs & Young, 2000). Debido a que el sector primario en países en vía de desarrollo como Colombia enfrenta importantes rezagos en su desarrollo, la colaboración en agrocadenas enfrenta importantes restricciones asociadas a la existencia misma de las cadenas, al intercambio de información, a la inexistencia de planeación conjunta y el aprovechamiento de recursos (Min, et al., 2005).

Colombia es considerado un país con amplia proyección agropecuaria ubicándose de acuerdo a la FAO en el puesto 25 entre 223 países con potencial de expansión del área

agrícola, sumado a que el sector agropecuario aporta cerca del 9% al PIB nacional (Banco de la República, 2015). Pese a esto la participación del sector ha decrecido debido a factores no controlables como el fenómeno del niño, pero también a la baja productividad y competitividad de los diferentes actores del sector.

A nivel Nacional pese a que se han establecido iniciativas para impulsar la reactivación de cadenas agroindustriales estas no han tenido el impacto requerido para lograr una verdadera reactivación, para ser incluyentes con los pequeños y medianos productores y para llegar a los pobladores pobres del campo, a pesar de su intencionalidad (SAC - FEDESARROLLO, 2013). Por esto, para impulsar las cadenas logísticas agroalimentarias se deben identificar los diferentes intereses y establecer modelos de gestión que permitan la asociación competitiva de los diferentes actores y que a su vez permitan que las agrocadenas sean más eficientes.

En países como Colombia, una de las formas más comunes de colaboración entre productores agrícolas es el establecimiento de asociaciones o cooperativas a través de las cuales se establecen interacciones no solo entre miembros del mismo eslabón sino entre diferentes eslabones como productores y compradores. Estas redes son el primer paso para el establecimiento de relaciones más cercanas y permiten que los campesinos mejoren su autonomía y flexibilidad, sin embargo aún se enfrenta a importantes retos relacionados con su consolidación como redes productivas y la potencialización de sus capacidades para brindar mayores y mejores beneficios a sus miembros.

La estructura del documento se desarrolla de la siguiente manera: en el capítulo 1 se presentan las generalidades de la investigación, identificando el problema práctico, sus antecedentes y los objetivos planteados. En el capítulo 2 se presenta una revisión del estado del arte destacando los aportes de diferentes autores en torno al tema de colaboración en cadenas de suministro y que sirvieron de fundamento para el desarrollo del trabajo, el capítulo 3 presenta la metodología abordada para el desarrollo del trabajo, en el capítulo 4 se presentan los principales resultados que incluyen la caracterización del sistema y la identificación de las restricciones al proceso de colaboración, en el capítulo 5 se presenta las diferentes estrategias planteadas junto con su priorización y finalmente en el capítulo 6 se presentan las principales conclusiones luego de terminado el estudio.

---

# 1. GENERALIDADES DEL PROBLEMA

Este capítulo presenta el problema objeto de estudio, los antecedentes que lo motivaron, la pregunta orientadora del mismo y los objetivos propuestos.

## 1.1 Antecedentes y Justificación

Las relaciones presentes en la cadena de suministro suelen ser complejas dada la diversidad de actores que la conforma y los intereses particulares que estos tienen. Ante esta situación a lo largo de los años se han planteado diferentes estrategias que permitan una mejor integración de los actores de manera que la cadena en su conjunto sea más eficiente y competitiva. En este sentido se puede entender la colaboración en la cadena de suministro como aquellos actos de coordinación y cooperación a nivel de intercambio de información y conocimientos, actividades, acciones y decisiones de los distintos actores que interactúan en ella, los cuales tienen en común metas conjuntas que les permiten obtener ventajas competitivas en el mercado.

Varios autores han abordado el tema de la colaboración mostrando los beneficios que se obtienen al trabajar sobre este tipo de estrategias, pero también haciendo hincapié en las dificultades que se presentan para su implementación. (Holweg, Disney, Holmström, & Smaros, 2005) muestran que la efectividad de la colaboración de la cadena de suministro se basa en dos factores: el grado en que se integran operaciones internas y externas, y el nivel al que los esfuerzos están alineados con los valores de la cadena en términos de la dispersión geográfica, el patrón de la demanda, y las características del producto. A su vez (Hudnurkar, Jakhar, & Rathod, 2014) plantea que las empresas están construyendo relaciones de colaboración con sus socios con el fin de lograr eficiencia, flexibilidad y ventaja competitiva sustentable. Dentro de los aspectos analizados por los diferentes autores se ha evidenciado que el intercambio de información como primer paso a la hora de construir relaciones de colaboración juega un papel fundamental, llegando incluso a considerarse de manera errada como elemento suficiente para que los eslabones se integren correctamente.

Al analizar los factores que afectan la colaboración en cadenas de suministro (Whipple, Lynch, & Nyaga, 2010) encuentran que las más relevantes son compromiso, confianza, relaciones con los clientes y stakeholders, configuración de la cadena, estrategia de

negocios, soporte gubernamental, relaciones interpersonales, alineación de incentivos y disponibilidad y calidad de la información.

### ***Cadenas de Suministro Agroalimentarias (AFSC)***

Estudios centrados en las cadenas de suministro eficientes en recursos (RESCs), han explorado cómo las decisiones de la cadena afectarán la configuración global del suministro futuro de alimentos en una época de escasez y agotamiento de recursos y de cómo esta eficiencia permitirá que las cadenas sean más competitivas (Matopoulos, Barros, & Van der Vorst, 2015). La globalización, junto con los rápidos cambios demográficos, ha conducido a una demanda cada vez mayor de productos agroalimentarios. En este contexto, el diseño, implementación y operación de las cadenas de suministro eficaces ha surgido como un tópico de gran importancia.

Algunos autores han estudiado formas de coordinación vertical en función del producto y los costos (Hobbs & Young, 2000). Otros como (Chechin & Bijman, 2009) abordan el concepto de integración vertical desde la perspectiva de las cooperativas agrícolas con énfasis en la generación de atributos de alta calidad en los productos. Por su parte (Matopoulos, Vlachopoulou, Manthou, & Manos, 2007) abordan la importancia del concepto de colaboración junto con las restricciones relevantes que surgen debido a la naturaleza de la estructura específica del sector agroalimentario. Esta noción implica que los miembros de la cadena, dos o más, se involucran y trabajan juntos activamente en la coordinación de las actividades que abarcan los límites de sus organizaciones con el fin de cumplir y satisfacer las necesidades de los clientes. Todos ellos coinciden en que la colaboración en la cadena agroalimentaria es muy limitada debido las características de los productos, la estructura del sector y problemas operativos de las actividades logísticas.

A nivel de cadena se han hecho varios esfuerzos por implantar enfoques de gestión que apunten a la colaboración de actores. Algunos de estos se centran en la creación de relaciones estrechas entre productores minoristas y proveedores locales que permiten un posterior despliegue de conceptos de gestión sofisticados. Por lo tanto, se puede argumentar que, sobre todo en los nuevos mercados, los minoristas son los impulsores de la aparición de la integración de la cadena de suministro (Hanf, 2008). Una iniciativa de colaboración muy conocida a nivel mundial es la *e – choupal*. Este sistema se basa en la asociación de diversos productores que a través de tecnologías de información pueden

negociar sus productos obteniendo diversos beneficios como el acceso a información sobre el mercado, buenas prácticas agrícolas, consolidación de pedidos de insumos agrícolas y la eliminación de intermediarios. Dada la responsabilidad que tienen las cadenas agroalimentarias, estas deben ser eficientes y para esto muchas emplean tecnologías de información y comunicaciones TICs (Lehmann, Reiche, & Schiefer, 2012). A su vez estas cooperativas pueden ser calificadas como redes ciudadanas que crean relaciones de mercado entre agricultores y consumidores (Jaklin, Kummer, & Milestad, 2015).

El estudio de la iniciativa *e – choupal* ha permitido analizar factores que impactan la toma de decisiones en cadenas agroalimentarias, ya que quienes implementaron esta estrategia mostraron mejoras significativas en el proceso de toma de decisiones. Sin embargo se deben tener en cuenta otros factores sociodemográficos como los niveles de educación, la categoría social de los agricultores, el nivel de ingresos, y el tamaño de la propiedad pues estos juegan un papel importante en las aptitudes de toma de decisiones (Ali & Kumar, 2011). Este tipo de asociaciones derivan en beneficios en temas de abastecimiento, gestión de la mano de obra, gestión de almacenamiento, transporte al hub, y comercialización. Decisiones como la posibilidad de vender los productos agrícolas a puerta de finca o viajar a mercados lejanos depende de muchos factores como el tamaño de la finca, la conectividad y el transporte, las instalaciones y el mercado al que se dirigen (Fafchamps y Hill, 2005; Shilpi y Umali-Deininger, 2007)

## **1.2 Identificación del Problema**

Colombia puede considerarse un país con una amplia proyección agropecuaria. De acuerdo a cifras de la FAO, el país se ubica en el puesto 25 entre 223 países con potencial de expansión del área agrícola sin afectación del área de bosque natural (SAC, 2012). Esto sumado a que el sector agropecuario aporta cerca del 9% al PIB nacional demuestra la importancia que tiene el desarrollo del agro para mejorar la competitividad del país (Banco de la República, 2015). Sin embargo, la participación del sector ha venido decreciendo en los últimos años pasando de un crecimiento del 6% en 2013 a tan solo el 2.3% en 2015 y para el segundo trimestre de 2016 reportó una caída de 0.1% frente al mismo periodo del año anterior (DANE, 2016). Dicho decrecimiento se debe a factores externos no

controlables como el fenómeno del niño, pero también a la baja productividad y competitividad de los diferentes actores del sector.

Puede decirse que en Colombia cerca del 80% de la población rural está conformada por pequeños y medianos productores<sup>1</sup> quienes aportan entre el 50% y el 60% de la producción agrícola total y con la que se abastecen centros urbanos, agroindustria y autoconsumo de las familias productoras. Muchas de las dificultades que deben asumir los actores del eslabón primario están asociadas a los altos costos de producción, la deficiente infraestructura logística para transportar y comercializar sus productos y el bajo poder de negociación, que redundan en sobrecostos en la operación y que afectan drásticamente la productividad y competitividad de estos actores, afectando las etapas subsiguientes de la cadena agroalimentaria. Adicional a esto aspectos sociales como el nivel de ingresos de las personas dedicadas a las actividades agrícolas, quienes en su mayoría (cerca del 70%,) percibe menos de un salario mínimo mensual afectan la dedicación de la mano de obra a este tipo de actividades (Castaño & Cardona, 2014). De los pequeños productores la mayoría se encuentran ubicados en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Nariño y Santander, lo que hace que estos departamentos tengan una fuerte vocación rural (SAC - FEDESARROLLO, 2013).

De acuerdo a cifras del Censo Nacional Agropecuario, Cundinamarca cuenta con 652.395 ha destinadas para actividades agrícolas de las cuales 107.994 se destinaron a cultivos agroindustriales (DANE, 2015), lo que hace que esta actividad sea parte esencial para el desarrollo de estrategias que mejoren la productividad y la competitividad de Cundinamarca y Bogotá. Estas estrategias se enfocan en aquellas áreas donde están las mayores debilidades del sector, siendo la logística y la gestión de la cadena de suministro una de ellas. Iniciativas para la asociatividad y la formalización, el desarrollo de mejores prácticas agrarias y logísticas y el uso de TIC's resultan fundamentales, especialmente en pequeños y medianos productores (FIDA, 2011).

A nivel Nacional se han desarrollado iniciativas para impulsar el crecimiento del sector agrícola y la reactivación de cadenas agroindustriales con programas como 'Apoyo a Alianzas Productivas', 'Programa de Oportunidades Rurales', 'Proyecto de Construcción

---

<sup>1</sup> Se consideran pequeños productores aquellos cuya área de cultivo es inferior a 2 UAF y que emplean mano de obra familiar.



---

de Capacidades Empresariales Rurales, Confianza y Oportunidad' que liderados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural buscaron fomentar las actividades productivas del campo (MADR, 2015). Aun así, es posible evidenciar que muchas de estas acciones se centran en programas de atención social y no tienen el impacto requerido para reactivar el sector productivo debido, entre otras cosas, a la falta de liderazgo para que los programas realmente vinculen a los pequeños productores a esquemas de desarrollo (SAC - FEDESARROLLO, 2013), y porque no generan capacidades productivas para que estos puedan liderar sus propios procesos y de este modo contribuir a la competitividad de las agrocadenas (Castaño & Cardona, 2014). Se puede decir, además, que muchos programas del Ministerio de Agricultura difícilmente llegan a los pobladores pobres del campo, a pesar de su intencionalidad.

Otro factor que afecta la productividad de la cadena es el aumento de la intermediación requerida para la comercialización de los productos y que genera importantes sobrecostos en la operación. De acuerdo a cifras del PMASAB en promedio en una cadena agroindustrial existen por lo menos 3 intermediarios que no agregan valor pero que sí aumentan el costo alcanzando incluso el 21% sobre el precio final, especialmente en cadenas no maduras, mientras que el campesino solo recibe solo el 35% sobre el valor final de sus productos. Otras dificultades están asociadas a la carencia de información, el bajo nivel de calidad del producto, deficiente trazabilidad, sobrecostos en transporte por baja ocupación de los vehículos, dificultad de acceso a los mercados, baja calificación de la mano de obra, bajos niveles de adopción tecnológica y baja organización de los productores (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006). Por su parte la logística de productos percederos no logra una adecuada optimización de procesos por la presencia de problemas relacionados con el intercambio de información entre actores, carencia de centros de acopio y almacenamiento adecuados así como ausencia de tecnologías que soporten la trazabilidad de productos (Gobernación de Cundinamarca, 2012).

Aunque la logística tiene gran importancia en el Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos, se sigue observando una débil estructuración de las cadenas logísticas de productos percederos. Esta situación ha generado efectos como inestabilidad en los precios, altos niveles de rechazos, limitada variedad de la oferta, aumento de riesgo de deterioro, mayores dificultades en la trazabilidad de pedidos y despachos, rupturas en la cadena de frío, inadecuado diseño de empaques y embalajes, problemas de inocuidad y calidad de los alimentos, y falta de coordinación y colaboración de los actores.

Para impulsar las cadenas logísticas agroalimentarias se deben identificar los diferentes intereses, expectativas y objetivos de cada participante a lo largo de la cadena, para así poder realizar una intervención efectiva al sistema y conseguir las transformaciones requeridas en procesos y actores (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006) (Gobernación de Cundinamarca, 2012). Debido a que el PMASAB hace hincapié en la gestión de Agroredes y la implementación de zonas de integración logística es necesario el desarrollo de modelos de gestión que permitan la asociación competitiva de los diferentes actores y que a su vez permitan que las agrocadenas sean más eficientes.

Teniendo en cuenta que las estrategias de participación establecidas en el PMASAB buscan promover procesos vinculantes entre los actores, se plantea la necesidad de desarrollar relaciones colaborativas entre estos como un factor contribuyente, necesario aunque no suficiente, para mejorar la productividad y competitividad de las cadenas agroindustriales. En este sentido entender cuáles son las restricciones que limitan la colaboración, así como la forma en que se llevan a cabo actividades tendientes a generar sinergia en la cadena, permitirá generar alternativas enfocadas a mejorar las relaciones entre actores y que deriven en beneficios conjuntos.

Aunque la investigación sobre la gestión de las relaciones de colaboración entre los socios de la cadena de suministro ha avanzado en los últimos años, todavía hay una escasez de investigación y la literatura en el campo está todavía en su infancia (Amer & Eltawil, 2014) (Pomponi, Fratocchi, Tafuri, & Palumbo, 2013) (Leitner, Meizer, Prochazka, & Sihm, 2011). En este contexto, estrategias como la integración de flujos logísticos a través de la consolidación de carga, el intercambio de información a través de telecentros agrícolas, el intercambio de recursos físicos y de conocimiento para la producción, se consideran soluciones innovadoras para abordar eficazmente los crecientes desafíos logísticos de las cadenas de suministro agroalimentarias. Ejemplos como el e – choupal en la India, muestran que es posible que los productores agrícolas superen barreras socioculturales y tecnológicas y unan esfuerzos para compartir recursos buscando ganancias para todos. De este modo, se espera que en la cadena de suministro seleccionada para el estudio se puedan evaluar algunas alternativas basadas en colaboración asociativa que permitan mejorar los indicadores generales de productividad de la misma.

La presente propuesta se enmarca en el desarrollo de uno de los proyectos de investigación asociado al Corredor Tecnológico Agroindustrial – Bogotá y Cundinamarca

denominado “Diagnóstico del estado tecnológico y evaluación tecnológica y de procesos en el sistema de operación logística y distribución en Cundinamarca” ejecutado por el grupo de investigación SEPRO.

Con base en esto se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué estrategias se pueden implementar para mejorar la colaboración de los actores del eslabón productor en la cadena de suministro agroalimentaria de Bogotá y Cundinamarca?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Formular estrategias para mejorar la colaboración de actores de la cadena de suministro agroalimentaria en Bogotá y Cundinamarca, con el fin de mejorar los procesos de toma de decisiones entre los diferentes agentes del eslabón productor de la cadena de suministro.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar los procesos logísticos de la cadena de suministro agroalimentaria seleccionada así como las relaciones presentes entre sus eslabones.
- Establecer las restricciones presentes en la cadena que obstaculizan las iniciativas de colaboración.
- Proponer estrategias que permitan mejorar la colaboración entre los agentes del eslabón productor de la cadena de suministro seleccionada.

## 2 ESTADO DEL ARTE

Buscando identificar los principales aportes que se han hecho desde la academia sobre nuevas tendencias en la cadena de suministro y en especial en las cadenas agroalimentarias, este capítulo presenta una revisión de los trabajos realizados abordando definiciones básicas en torno a gestión de cadenas de suministro, colaboración y específicamente colaboración horizontal en cadenas de suministro agroalimentarias (AFSC). Con esto se busca identificar qué acciones se han implementado en diferentes contextos y cuáles son las brechas existentes. También se hace una revisión del concepto de Theory Of Constraints (TOC) como herramienta empleada para identificar las restricciones del sistema. El desarrollo esquemático de este apartado se presenta en la Ilustración 1.



**Ilustración 1 Esquema Estado del Arte**  
**Fuente: Elaboración propia**

Para la construcción del estado del arte se revisó la literatura existente sobre diferentes tópicos relacionados con colaboración de actores en cadenas de suministro. Esta información se consultó en las bases de datos Google Scholar, Science Direct y Scopus usando las siguientes ecuaciones de búsqueda:

- Agri-food supply chain
- Relationship Alliance
- Agri-food clusters
- Collaboration in perishable supply chains
- Collaborative coordination
- Collaborative decision making
- Supply chain collaboration

- Supply-chain network

## 2.1 Logística y Cadena de Suministro

La logística entendida como “el proceso de gestión que planifica, implementa y controla el funcionamiento eficiente y eficaz de los flujos hacia adelante y hacia atrás así como el almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes” (CSCMP, 2016), más allá de ser un proceso autónomo hace parte de un concepto más amplio entendido como Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) la cual abarca la planificación y gestión de todas las actividades involucradas en el suministro y la adquisición, conversión y todas las actividades de gestión de la logística, así como la coordinación y la colaboración con los socios de canal, que pueden ser proveedores, intermediarios, proveedores de servicios de terceros y clientes (CSCMP, 2016). (Chopra & Meindl, 2008) recalcan la naturaleza dinámica de la cadena y sus flujos constantes tanto de bienes como de información entre las diferentes etapas, mientras que (Christopher, 1998) la define como una red de organizaciones enlazadas entre ellas con diferentes procesos y actividades que producen valor en forma de productos o servicios entregados al cliente final, concepto que posteriormente amplió al agregar la importancia de la integración y coordinación entre los actores que participan en el proceso (Christopher, 2011). A medida que las cadenas de suministro crecen se tornan cada vez más complejas haciendo necesario el establecimiento de redes que exigen una correcta alineación de las cadenas con los entornos cambiantes (Gattorna, 2009).

La administración de la Cadena de Suministro puede abordarse desde tres dimensiones: estratégica, táctica y operativa. Las decisiones estratégicas se encaminan a determinar la forma en que la cadena de suministro estará estructurada en el largo plazo así como la distribución de recursos. Por su parte las decisiones tácticas se toman en torno a los mercados que serán abastecidos, políticas de inventarios y de fijación de precios. Finalmente las decisiones operativas se toman para el corto plazo e incluyen aspectos relacionados con la programación de producción y distribución de pedidos, listas de almacén, itinerarios de entrega, programación de vehículos, entre otras (Chopra & Meindl, 2008).

## 2.2 Cadenas de Suministro Agroalimentarias (AFSC)

A pesar de que la agricultura es una de las principales fuentes de economía en distintos países en desarrollo, durante mucho tiempo el estudio de las cadenas de suministro agroalimentarias (AFSC) estuvo relegado y poco se ahondo en aspectos relacionados con su gestión. Estas cadenas abordan los procesos que permiten que los productos lleguen de las fincas al consumidor final bien sea como productos frescos o como productos procesados. A pesar de que el diseño, implementación y operación de cadenas de suministro eficaces es un tópico de gran importancia factores como la volatilidad de las condiciones meteorológicas, el carácter perecedero de los productos, la seguridad de los alimentos en relación con el sistema regulatorio, protección del medio ambiente, el comercio, los estilos de vida cambiantes y las necesidades de los consumidores plantean retos importantes para el desarrollo de cadenas y redes de logística realmente eficientes dentro del sector agroalimentario (Tsolakis N. , Keramydas, Toka, Aidonis, & Iakovou, 2012)

Las relaciones presentes en estas cadenas son complejas por las características de los productos que fluyen a través de los agentes pues al ser productos perecederos o semi perecederos exigen procesos rápidos y eficientes (Van der Spiegel, Luning, Ziggers, & Jongen, 2005). Esta complejidad también surge de la incertidumbre sobre la disponibilidad de recursos y sobre la demanda de los clientes para productos que suelen ser estacionales (Mohd Saleh & Mohd Roslin, 2015).

Algunos aspectos característicos de estos productos son:

- Ciclos de producción largos y ciclos de vida cortos.
- Estacionalidad de los productos.
- Alta diferenciación del producto.
- Variabilidad en la calidad y cantidad de insumos agrícolas y los rendimientos de procesamiento.
- Condiciones especiales de transporte y almacenamiento.
- Legislación específica en seguridad alimentaria, salud pública y normativa ambiental.
- Limitaciones de capacidad

A nivel de estructura, las cadenas agroalimentarias están compuestas por proveedores de insumos, productores, intermediarios, procesadores, exportadores, minoristas,

consumidores y algunas entidades de apoyo (Matopoulos, Vlachopoulou, Manthou, & Manos, 2007), sin embargo, a nivel macro estos actores pueden agruparse en 2 categorías: autoridades públicas donde se encuentran ministerios, entidades internacionales y autoridades regionales; y organizaciones privadas que abarcan productores, comerciantes e instituciones financieras (Tsolakis N. , Keramydas, Toka, Aidonis, & Iakovou, 2014).

Dentro del proceso de toma de decisiones en AFSC se encuentran los niveles presentados en la Tabla 1, donde se evidencia que el fomento de relaciones de asociación entre actores de la cadena de suministro es un tema relevante y de carácter estratégico para las organizaciones.

**Tabla 1 Niveles de Decisión en AFSC**

Fuente: adaptado de (Tsolakis N. , Keramydas, Toka, Aidonis, & Iakovou, 2014).

Niveles de Decisión en AFSC	
Estratégicas	Tácticas y Operativas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de tecnologías de cultivo.</li> <li>• Desarrollo de portafolio de inversiones.</li> <li>• <b>Fomento de las relaciones de asociación en la CS.</b></li> <li>• Configuración de la red de CS,</li> <li>• Establecimiento de un sistema de desempeño.</li> <li>• Garantizar sostenibilidad.</li> <li>• Adopción de políticas de gestión de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de operaciones de cosecha.</li> <li>• Planificación de operaciones logísticas.</li> <li>• Apoyo a la seguridad alimentaria a través de la transparencia y trazabilidad.</li> </ul>

De acuerdo a (Tsolakis N. , Keramydas, Toka, Aidonis, & Iakovou, 2014) la integración de actores debe enfocarse en la creación de valor en torno a 4 ejes fundamentales:

- Las características únicas de las cadenas agroalimentarias que la diferencian de las otras redes.
- Las decisiones que se deben tomar a nivel estratégico, táctico y operativo.
- Políticas que se requieren para garantizar sostenibilidad de las AFSC.
- Innovaciones necesarias para hacer que la cadena sea competitiva en un contexto cambiante.

## 2.3 Colaboración en Cadenas de Suministro

El concepto de colaboración en la cadena de suministro es un término relativamente nuevo que se empezó a abordar en la literatura en los años 90 a través de las previsiones de ventas y planes de reabastecimiento (CPFR), Vendor Managed Inventory (VMI) y Programas de Reabastecimiento Continuo (CRP). Sin embargo, la colaboración es un término muy amplio que abarca reciprocidad tanto en beneficios y recompensas como en distribución del riesgo, siempre sobre una base del intercambio de información (Barratt, 2004).

Las relaciones entre actores suelen moverse en el límite entre lo transaccional y lo colaborativo en donde lo transaccional se centra en actividades que no son críticas para la organización y que tienen bajos niveles de interdependencia, mientras que lo colaborativo se basa en la cooperación a largo plazo e involucra aspectos económicos y sociales (Whipple, Lynch, & Nyaga, 2010). La diferencia entre estos dos tipos de relación es que las colaborativas ofrecen niveles más altos de satisfacción y rendimiento, en términos de la satisfacción con la relación entre actores y con los resultados.

Una cadena colaborativa es simplemente aquella en la que dos o más actores trabajan juntos para planear y ejecutar las operaciones con mayor éxito que si lo hicieran de manera aislada (Simatupang & Sridharam, 2002) (Min, et al., 2005). Por lo tanto, son un proceso de trabajo conjunto entre empresas independientes (dos o más) para la entrega de productos a clientes finales con el objetivo de optimizar los beneficios a largo plazo para todos los miembros (Simatupang & Sridharan, 2007). (Min, et al., 2005) (Moutaoukil, Derrouiche, & Neubert, 2012) De acuerdo a la Ilustración 2, en su etapa más básica el trabajo conjunto se define como una relación entre partes independientes, pasando a una relación de cooperación entendida como el intercambio primario de información, luego a coordinación mediante intercambio de información y trabajo, y finalmente a relaciones de colaboración (Naesens, Pintelon, & Taillieu, 2007) (Spekman, Kamauff, & Myhr, 1998). Todos los términos describen en realidad diferentes niveles de relaciones que conducen a suministrar colaboración (Arabe, 2003) y que se consideran complementarios y de apoyo entre sí con el objetivo principal de aumentar la eficiencia y la eficacia de toda la cadena de suministro (Mohd Saleh & Mohd Roslin, 2015).



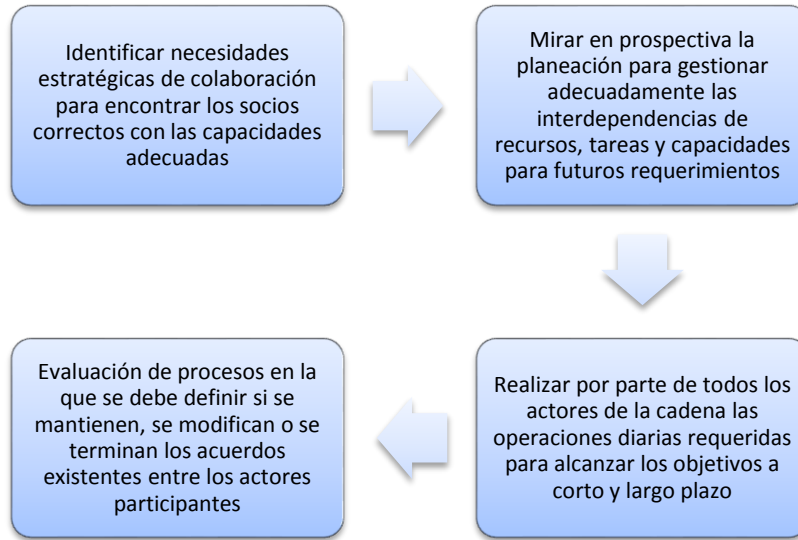


**Ilustración 2 Transición entre los niveles de interacción entre actores**

**Fuente:** adaptado de (Spekman, Kamauff, & Myhr, 1998)

El tipo de interacción que debe predominar depende del tipo de relación que se establezca. Si las relaciones tienen alta importancia estratégica y alta complejidad deben ser tratadas de manera colaborativa (Spekman, Kamauff, & Myhr, 1998). Los pasos necesarios para llegar de un nivel a otro requieren cambios no solo en la mentalidad, en la cultura organizacional y en la orientación estratégica de los socios sino además altos niveles de confianza y compromiso y una visión compartida del futuro para llegar a una colaboración real.

El enfoque de (Simatupang & Sridharam, 2002), muestra la colaboración como ciclo de vida conformado por 4 etapas básicas:



**Ilustración 3 Colaboración en Cadenas de Suministro como Ciclo de Vida**

**Fuente: Elaboración propia**

En este enfoque la colaboración es un medio para garantizar el cumplimiento de los intereses propios a través de la Gestión de la Dependencia, por lo tanto no se ocupa únicamente de cómo los miembros comparten responsabilidades y obtienen beneficios para mejorar su rentabilidad sino también de cómo gestionar la apatía entre ellos (Simatupang & Sridharam, 2002). Parte importante de este enfoque consiste en determinar qué actor es quien debe generar el cambio para poder trascender hacia redes colaborativas siendo el actor que tiene mayor poder en la red el candidato a asumir este rol.

El enfoque basado en actividades propuesto por (Matopoulos, Vlachopoulou, Manthou, & Manos, 2007) permite identificar el verdadero beneficio de la colaboración pues no todas las actividades a lo largo de la cadena requieren el mismo grado de esfuerzo. Los objetivos principales cuando se establecen relaciones colaborativas son la reducción de costos pero cada vez más se da prioridad a la creación de valor y aumento de la productividad y competitividad (Pomponi, Fratocchi, Tafuri, & Palumbo, 2013).

De acuerdo a (Lambert, Douglas, Emmelhainz, & Gardner, 1999) y (Crujissen, 2012) el grado de colaboración evoluciona en el tiempo en tres tipos de colaboración:

- **Tipo 1:** hay un grado limitado de actividades que se comparten en el corto plazo y que se centran en lo operacional.
- **Tipo 2:** involucra planeación de negocios y la integración de socios.
- **Tipo 3:** Es un contrato a largo plazo, es decir, una alianza estratégica horizontal.

En la práctica la colaboración puede tomar diferentes formas que van desde joint ventures hasta asociaciones minoristas – proveedor (Angerhofer & Angelides, 2006), pero todas deben tener en cuenta el factor social pues aunque las personas son elementos fundamentales para el éxito de las iniciativas, son difíciles de predecir y de gestionar siendo un factor crítico en la creación y mantenimiento de una cultura de colaboración. En la práctica es muy difícil encontrar casos donde exista una real y plena colaboración entre actores, tanto vertical como horizontalmente, pues siempre hay factores relacionados con la confianza, la comunicación, intercambio de información o desequilibrios de poder que dificultan el establecimiento y mantenimiento de este tipo de relaciones (Touboulic & Walker, 2015).

Muchas empresas construyen relaciones de colaboración con sus socios buscando eficiencia, flexibilidad y ventaja competitiva sustentable (Hudnurkar, Jakhar, & Rathod, 2014), sin embargo la colaboración no debe centrarse solo en establecer relaciones más estrechas o en la integración de procesos sino que debe propender por salir del plano operativo para convertirse en un instrumento a nivel táctico y estratégico que permita obtener beneficios reales y duraderos (Barratt, 2004). Esta debe centrarse en unos aliados clave porque tratar de colaborar con todo el mundo no siempre puede aportar un beneficio adicional (Tang & Gattorna, 2003), en especial porque los procesos colaborativos buscan conciliar los intereses individuales con perspectivas sistémicas que no siempre están cerca del óptimo individual (González-Feliu, Morana, Salanova, & Ma, 2013).

Puede decirse entonces, que para tener una colaboración exitosa se deben realizar cambios en la forma en cómo se llevan a cabo los negocios, especialmente en el intercambio de información, conocimientos y planes pues de este modo se pueden tener elementos necesarios para una toma de decisiones informada (Min, et al., 2005). Además de la planeación y la ejecución, se deben compartir entre los miembros los recursos, las capacidades y los riesgos presentes. De este modo, la colaboración facilita focos estratégicos y operacionales permitiendo a los miembros de la cadena explotar sus

competencias básicas para fortalecerla (Lambert, Douglas, Emmelhainz, & Gardner, 1999) (Daugherty, et al., 2006).

### **2.3.1 Factores que determinan la colaboración**

Para que la estrategia de colaboración tenga éxito deben existir elementos clave que permitan crear una cultura colaborativa: actividades multifuncionales, alineación de procesos, toma de decisiones conjunta, y verdaderas métricas de la cadena de suministro. Como la colaboración es un metaconcepto, es amorfo y susceptible de interpretaciones donde muchos problemas que surgen para su implementación están relacionados con la falta de comprensión por parte de los actores de las implicaciones que esta tiene (Barratt, 2004). Algunas consideraciones a tener en cuenta al momento de colaborar según (Moutaoukil, Derrouiche, & Neubert, 2012) son:

- Transparencia y confianza.
- Ajuste estratégico: intereses comunes, compromiso y expectativas claras.
- Selección de socios compatibles con funciones logísticas comparables: compatibilidad de productos y clientes comunes.
- Liderazgo y coordinación.
- Proximidad geográfica.
- Interoperabilidad/flexibilidad: capacidad de las empresas para ajustar sus estructuras y procesos en beneficio de la red.

En la revisión de la literatura, los atributos para el establecimiento de relaciones colaborativas con mayor coincidencia entre los autores abordados son:

- Intercambio de información.
- Confianza y poder.
- Incentivos.
- Compromiso y comunicación.
- Formalización en las relaciones.

De estos, los que tienen un mayor impacto son el intercambio de información y la confianza y el poder. A continuación se ahonda un poco más en cada uno de estos.

### 2.3.1.1 Intercambio de Información

La colaboración se basa en el intercambio de información y la alineación de incentivos como forma de mitigar las fuentes de inercia en la gestión (Simatupang & Sridharam, 2002). El intercambio de información es un facilitador para la colaboración y permite la alineación de los actores para que toda la cadena aprenda y se elimine el miedo a 'expropiaciones de conocimiento', y se logra cuando todos los actores comparten información similar y tienen objetivos y visiones comunes (Spekman, Kamauff, & Myhr, 1998). Lo que hace al intercambio de información valioso para los actores es la capacidad de tomar mejores decisiones y tomar medidas sobre la base de una mayor visibilidad (Simatupang & Sridharan, 2007). En la medida que el intercambio de cierta información se vuelve repetitivo tiende a formalizarse desarrollando métodos estandarizados que permiten compartir información más fácil y ágilmente (Daugherty, et al., 2006).

La información que se comparte debe ser relevante, exacta, oportuna y fiable para así poder medir la calidad de lo que se comparte y obtener datos del progreso de la colaboración que permita establecer objetivos y métricas que se ajusten a nuevas situaciones. Al compartir información veraz no solo se comparte data sino el conocimiento que puede ser extraído de esta y que puede ser usado por cada miembro para mejorar las operaciones de la cadena en su conjunto. Algunos beneficios que se obtienen del intercambio de información veraz son:

- Comprender el comportamiento del cliente y de toda la CS.
- Mejorar la precisión de los pronósticos.
- Sincronizar el horizonte de planeación logística.
- Lograr una integración de alcance funcional (integración producción – logística – marketing)

El nivel de sincronización en la toma de decisiones dependerá del costo de y el acceso a la información que permitirá tomar las decisiones y dado que los actores tienen capacidades limitadas para capturar, almacenar y procesar información, los derechos de decisión deben asignarse a actores específicos (usualmente quienes están mejor equipados para hacer uso rápido de esta información) que luego rendirán cuentas sobre los resultados obtenidos, siempre sobre la base de que ningún socio actuará en detrimento del mayor beneficio para toda la cadena (Simatupang & Sridharan, 2007). Como compartir toda la información disponible causa un enorme flujo de información que puede dificultar

la colaboración se debe llegar a un acuerdo entre los socios sobre qué información compartir y en qué momento se debe compartir (Naesens, Pintelon, & Taillieu, 2007).

Las asimetrías de información por su parte, hacen referencia a diferencias en el estado de la información privada sobre demanda, productos y operación que posee cada eslabón de la cadena. Como resultado de las asimetrías se tienen decisiones subóptimas causadas por la falta de visibilidad a lo largo de la cadena y comportamientos oportunistas como la selección adversa y los riesgos morales entre los socios (Simatupang & Sridharam, 2002). Las asimetrías generan desventajas para el actor más débil ahondando la desconfianza existente y permitiendo que actores más grandes impongan sus propias reglas para la colaboración, reduciendo y disuadiendo la voluntad para la misma. Se debe tener en cuenta que el intercambio de información se vuelve complejo a medida que aumentan los actores que intervienen en la cadena y que muchas veces no cuentan con herramientas tecnológicas compatibles que permitan realizar el intercambio de datos (Matopoulos, Vlachopoulou, Manthou, & Manos, 2007). (Touboulis & Walker, 2015)

#### 2.3.1.2 Confianza y poder

La confianza se basa en la disposición a renunciar a comportamientos oportunistas por parte de los actores generando compromisos entre estos para alcanzar objetivos comunes (Spekman, Kamauff, & Myhr, 1998). Esta refleja el grado en que un socio considera que la otra parte tiene la experiencia necesaria para realizar una tarea específica con la eficacia esperada, plenamente convencido de que sus intenciones y motivos derivarán en beneficios para todos (Whipple, Lynch, & Nyaga, 2010). También implica ser vulnerable y aceptar el riesgo de que los socios actúen de manera que pueda poner en peligro la colaboración y afectar negativamente futuras aspiraciones, sobre todo cuando los actores no tienen la posibilidad de escoger sus socios, sino que son impuestos por situaciones comerciales o gubernamentales. En estos casos la confianza entre actores tiende a ser débil (Naesens, Pintelon, & Taillieu, 2007).

(Cruijssen, Cools, & Dullaert, 2007) Plantean la importancia de la confianza para el establecimiento de relaciones de colaboración horizontal pues el riesgo de oportunismo sigue siendo real generando que los obstáculos a la cooperación se centren en cuatro áreas: la selección de socios, la determinación y división de las ganancias, posiciones desiguales de negociación de los socios, y la información y tecnologías de comunicación. En este sentido, la confianza es un factor especialmente relevante cuando se trata de

---

competidores ya que evita poner en riesgo los objetivos perseguidos y dañar los esfuerzos realizados (Moutaoukil, Derrouiche, & Neubert, 2012) (Fawcet, Fawcet, Watson, & Magnan, 2012) (Pomponi, Fratocchi, Tafuri, & Palumbo, 2013) (Spekman, Kamauff, & Myhr, 1998).

Dado que la confianza se basa en la interacción humana, no es un elemento que pueda establecerse rápidamente sino que necesita tiempo para desarrollarse, siendo un componente difícil de alcanzar y de mantener, y solo cuando ya ha madurado facilita la colaboración en la toma de decisiones y la resolución de problemas (Sridharan & Simatupang, 2013). Su desarrollo solo se logra a través de la interacción continua y el intercambio de conocimientos, es decir, a través de la acumulación de experiencia (Pomponi, Fratocchi, Tafuri, & Palumbo, 2013) (Min, et al., 2005).

El logro más importante de la confianza es que permite establecer normas de cooperación basadas en las expectativas de un actor sobre el comportamiento de los otros cuando trabajan conjuntamente. Estas normas de juego deben establecer que es o no aceptable para evitar malentendidos y conflictos que disuadan las iniciativas de colaboración (Naesens, Pintelon, & Taillieu, 2007), sin embargo hay que cuidar la rigurosidad de los mismos ya que acuerdos contractuales legalmente establecidos no siempre son bien vistos por los actores en las primeras etapas de la relación al generan sentimientos de pérdida de flexibilidad.

El poder, por su parte, es definido por (Emerson, 1962) como "la capacidad de una empresa (la fuente) para influir en las intenciones y acciones de otra empresa (el objetivo)". Existen 3 hipótesis básicas para la existencia de poder y confianza en cadenas de suministro colaborativas:

- Los miembros de la cadena interactúan repetidamente unos con otros.
- El valor de la colaboración depende de la capacidad de los actores para ganar más de lo que ganarían sin la colaboración, mejorando el rendimiento global de la cadena.
- La interdependencia como motor del cambio.

Tanto el poder como la confianza existen en cualquier relación entre socios e interactúan de manera complementaria y sustituta, es decir, que cuando una falla, la otra la puede sustituir para promover el comportamiento deseado. Si se analiza la cadena de suministro

como una red, las posiciones que ocupan los miembros tienen influencia en el comportamiento y los resultados obtenidos ya que un actor tiene la capacidad de controlar, resistir y manipular las actividades de otro. El aumento de poder de un miembro de la cadena puede darse por su participación en el mercado, mayor conocimiento, poder adquisitivo, desarrollo tecnológico, entre otros factores.

### 2.3.2 Factores que afectan la colaboración

Muchas iniciativas de colaboración fracasan porque se pasan por alto detalles que son importantes en el largo plazo como la escogencia de socios, consideración de capacidades, y definición clara de métricas, normas y objetivos (Daugherty, et al., 2006). Pese a que con el desarrollo de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones se han podido cerrar brechas que impedían el correcto flujo de información, la colaboración sigue siendo muy difícil de conseguir en la cadena. Factores relacionados con el entorno organizacional y factores al interior de los miembros de un eslabón y en general de toda la cadena entorpecen el proceso colaborativo y con este la posibilidad de aumentar los beneficios compartidos (Matopoulos, Vlachopoulou, Manthou, & Manos, 2007).

De acuerdo con (Barratt, 2004) dentro de los factores que afectan la colaboración se encuentran:

- Dificultad de implementación.
- Exceso de confianza en las tecnologías de información para su implementación.
- Falta de diferenciación entre quienes colaboran.
- Falta de confianza entre socios comerciales.

En una revisión de la literatura hecha por (Hudnurkar, Jakhar, & Rathod, 2014) se identifican 28 factores que afectan significativamente la capacidad de colaboración entre las organizaciones. Estos pueden agruparse de acuerdo a si su naturaleza está relacionada con comportamientos socioculturales, técnicos o de gestión empresarial. Ver Tabla 2

**Tabla 2 Factores que afectan la colaboración**  
Fuente: adaptado de (Hudnurkar, Jakhar, & Rathod, 2014)

FACTORES QUE AFECTAN LA COLABORACIÓN		
SOCIOCULTURALES	TÉCNICOS	GESTIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso</li> <li>• Confianza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topología de la red</li> <li>• Tecnologías disponibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja promoción de la relación con los clientes</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación</li> <li>• Nivel inicial de colaboración</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Interdependencia en las relaciones</li> <li>• Esfuerzo conjunto</li> <li>• Cooperación.</li> <li>• Estructuras legales</li> <li>• Relaciones interpersonales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras de apoyo gubernamental.</li> <li>• Intercambio de recursos e inversiones dedicadas</li> <li>• Intercambio de conocimiento y aprendizaje colectivo.</li> <li>• Disponibilidad de la información.</li> <li>• Calidad de la información.</li> <li>• Desempeño de proveedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de stakeholder</li> <li>• Estrategia de negocio</li> <li>• Procesos innovadores en la cadena de suministro.</li> <li>• Integración de procesos</li> <li>• Toma de decisiones conjunta</li> <li>• Alineación de incentivos.</li> <li>• Incertidumbre de los procesos.</li> <li>• Cultura organizacional.</li> <li>• Definición de políticas integradas</li> </ul>
---	--	---

La resistencia al cambio también influye en el fracaso de las estrategias de colaboración y requiere determinar un marco que permita entender cuáles son las fuentes de inercia y apatía que contribuyen a la resistencia para poder gestionarlas (Simatupang & Sridharam, 2002). Dentro de los riesgos que se deben asumir, el riesgo al fracaso juega un rol importante porque si las iniciativas de colaboración no funcionan, derivan en pérdidas no solo económicas sino en esfuerzo y tiempo invertido. Otros riesgos que dificultan la implementación de iniciativas de colaboración son la exposición a la competencia y una mayor dependencia que desemboca en el aumento del poder ejercido por uno de los actores involucrados (Fawcet, Fawcet, Watson, & Magnan, 2012).

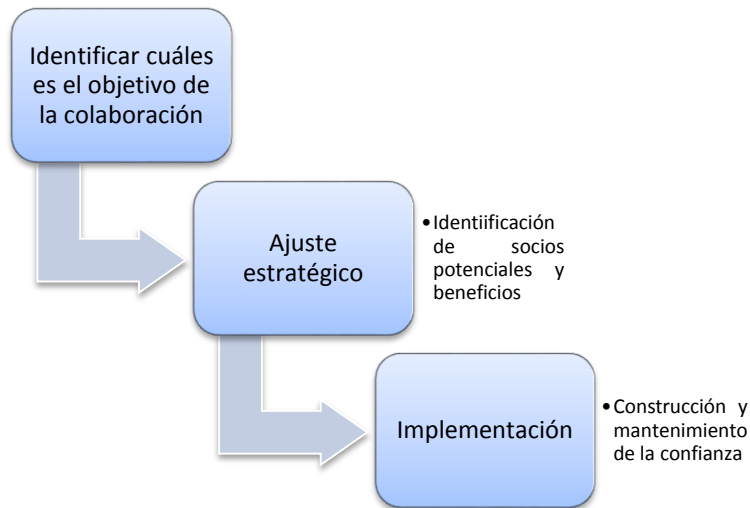
Las características de los productos que se mueven a lo largo de las cadenas agroalimentarias también dificultan la intensidad de la colaboración dado que es inviable que la información sobre tendencias de consumo fluya aguas arriba y derive en el desarrollo de nuevas variedades de producto para luego iniciar un flujo de producto aguas abajo, proceso que puede tardar varios años, adicionalmente la incertidumbre en la producción limita la profundidad (estratégica, táctica, operativa) de la colaboración al buscar disminuir el riesgo a largo plazo (Matopoulos, Vlachopoulou, Manthou, & Manos, 2007).

### 2.3.3 Estructuras en CS Colaborativas

La colaboración en cadenas de suministro se presenta a través de tres estructuras: vertical, horizontal y lateral. La colaboración vertical se da cuando dos o más organizaciones de diferentes niveles comparten sus responsabilidades, recursos e información sobre el

desempeño, para servir a clientes finales relativamente similares (Naesens, Pintelon, & Taillieu, 2007). La colaboración horizontal, por su parte, se presenta cuando dos o más organizaciones del mismo nivel (consideradas competencia) cooperan y comparten recursos para obtener mejores rendimientos. Por último, la colaboración lateral integra elementos tanto de la colaboración vertical como horizontal (Moutaoukil, Derrouiche, & Neubert, 2012). La colaboración vertical es la estructura colaborativa predominante en cadenas de suministro de diferentes sectores, mientras que la colaboración horizontal tiende a encontrarse únicamente en cadenas que no son competidoras y no ha sido muy estudiada, sin contar que las organizaciones son muy renuentes a llevarla a la práctica, y por ello es el foco del presente trabajo. Así, la colaboración horizontal a nivel logístico se refiere a la forma en que dos o más organizaciones pueden cooperar para lograr un objetivo común, que por lo general se relaciona con la reducción de los costos de distribución (Amer & Eltawil, 2014) (Pomponi, Fratocchi, Tafuri, & Palumbo, 2013).

En el estudio de las relaciones de colaboración horizontal, se han propuesto diferentes marcos para implementarla de manera exitosa en cadenas de suministro. Autores como (Naesens, Gelders, & Pintelon, 2009) y (Min, et al., 2005) proponen un marco donde el ajuste estratégico juega un papel crucial ya que el establecer, desarrollar y mantener relaciones de colaboración requiere de inversiones de tiempo y recursos y por esto es primordial determinar la compatibilidad de los socios que van a establecer este tipo de relaciones. Ver Ilustración 4

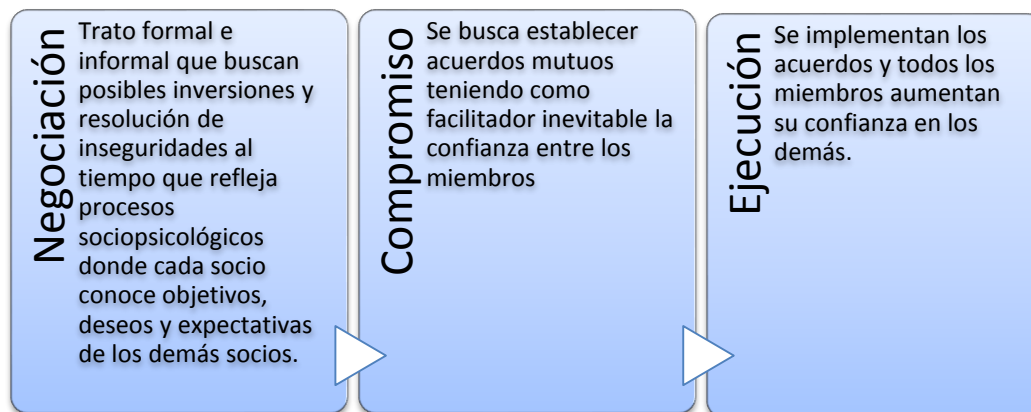


**Ilustración 4 Marco para la colaboración horizontal**

**Fuente: adaptado de:** (Naesens, Gelders, & Pintelon, 2009)

Muy similar al marco anterior, (Matopoulos, Vlachopoulou, Manthou, & Manos, 2007) proponen un marco fundamentado en dos pilares: diseño y gobernanza de las actividades de la cadena de suministro y el establecimiento y mantenimiento de relaciones en la cadena. En el primer pilar los procesos críticos se relacionan con escoger con quien y sobre qué actividades se va a colaborar, identificar en qué nivel de la compañía se va a colaborar y por medio de qué mecanismo tecnológico se realizará el intercambio de información. El segundo pilar incluye elementos que son intangibles pero importantes como reciprocidad de beneficios, riesgo e incentivos, así como la confianza, el poder y la dependencia, siendo estos últimos los factores más relevantes a la hora de colaborar. Estos dos pilares tienen una estrecha relación con los factores macro y micro propios de las cadenas agroindustriales. Los factores macro (globalización, regulación, actitudes de consumo) mejoran el diseño y gobernanza de la cadena de suministro aumentando la intensidad de la colaboración, mientras que los factores micro afectan tanto anchura como profundidad de la colaboración (Fawcett, Fawcett, Watson, & Magnan, 2012).

Otro modelo de colaboración horizontal es el propuesto por (Ring & Van de Ven, 1994) el cual consta de 3 fases, definido a partir de factores sociales que pueden ser reestructurados. Ver Ilustración 5



**Ilustración 5 Modelo de colaboración de Ring**

Fuente: adaptado de (Ring & Van de Ven, 1994)

Algunas investigaciones como la desarrollada por (Cruijssen, Cools, & Dullaert, 2007) y (Moutaoukil, Derrouiche, & Neubert, 2012) muestran que la colaboración horizontal permite un aumento de la productividad y competitividad de las redes logísticas al optimizar capacidades de vehículos por consolidación de carga, reducción de km de viaje vacíos, mejoras en los precios de insumos por compras agregadas, mejor uso de espacios de almacenamiento y racionalización de instalaciones, reducción de costos de actividades de soporte, eliminación de costos de duplicación, intercambio de mano de obra y de información y mejores niveles de servicio.

### **2.3.4 Colaboración en AFSC**

Diversos autores señalan que la cooperación entre las partes es una característica prominente para que las AFSC tengan un buen rendimiento (Hobbs & Young, 2000) (Chechin & Bijman, 2009). La colaboración en este tipo de cadenas enfrenta importantes restricciones que surgen de la naturaleza del sector agroalimentario, donde un requisito previo para la existencia de colaboración es la existencia misma de cadenas de suministro. Esta noción implica que los miembros de la cadena, dos o más, se involucran y trabajan activamente en la coordinación de las actividades con el fin de cumplir y satisfacer las necesidades de los clientes (Matopoulos, Vlachopoulou, Manthou, & Manos, 2007). Usualmente, la colaboración se ha estudiado en grandes empresas agroindustriales pero no se ha ahondado suficiente en los factores que potencializan la colaboración en pequeñas y medianas empresas así como en los eslabones primarios de estas cadenas. De acuerdo a (Min, et al., 2005) la colaboración en AFSC tiene algunas actividades clave como son

- Intercambio de información.
- Planificación conjunta.
- Resolución conjunta de problemas.
- Medidas conjuntas de rendimiento.
- Aprovechamiento de recursos.

Una de las formas más comunes de colaboración en AFSC son las cooperativas o asociaciones de alimentos las cuales se consideran redes ciudadanas de colaboración para el establecimiento de relaciones entre productores y compradores. Estas redes se distinguen por la calidad de la interacción entre los actores más que por la calidad de los productos que circulan a través de ellas, permitiendo a los campesinos no solo mejorar su

flexibilidad en las relaciones de mercado sino ganar autonomía con un papel activo en la sociedad. Estas asociaciones pueden definirse como grupos de individuos que se organizan para comprar o vender de forma conjunta con el fin de evitar los intermediarios y en este sentido, las relaciones entre los campesinos se configuran a través de la confianza, la solidaridad y la transparencia.

Más allá de los beneficios percibidos, se debe tener en cuenta la diversidad de motivos por los cuales los campesinos se unen a las cooperativas u asociaciones pues no todos tienen las mismas motivaciones y esto influye en la forma en cómo se establecen las relaciones. Una de estas motivaciones es la afinidad en los valores que tiene con los demás miembros que conforman la asociación, por encima de beneficios económicos que puedan obtenerse (Jaklin, Kummer, & Milestad, 2015). La creación de asociaciones permite no solo la generación de valor económico sino la creación de valor social a través de la cadena de suministro, ya que permiten que población que depende de la agricultura pueda beneficiarse del poder de la asociación para obtener mayor acceso a servicios como información de mercado, negociación de mercado, suministro de materias primas así como respaldo para acceso a créditos financieros (Sodhi & Tang, 2011). Igualmente las acciones colectivas apoyadas en recursos institucionales permiten el logro de cambios significativos a diversos problemas presentados en las economías agrícolas (Sindhi, Maurya, & Shukla, 2014).

## **2.4 Theory of Constraints (TOC)**

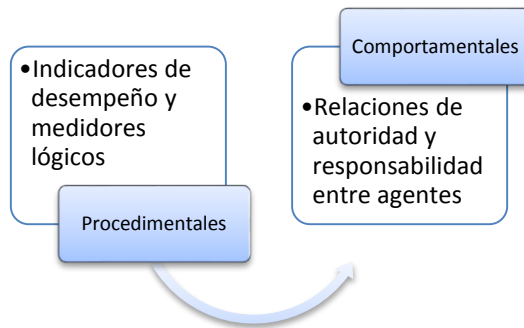
La teoría de restricciones (TOC por sus siglas en inglés) es una metodología desarrollada por Eliyahu Goldratt que tiene como objetivo la consecución de objetivos y metas de manera lógica y sistemática (AGI, 2016). Todos los sistemas sin importar cual sea su configuración, se enfrentan a una serie de limitaciones que se deben priorizar de acuerdo a su impacto sobre la meta y gestionar si se quieren alcanzar los objetivos trazados para la organización (Goldratt, 1990).

De acuerdo a los planteamientos generales de la Teoría, las restricciones presentes en un sistema se clasifican en 2 tipos:

- Restricciones físicas: son limitaciones fácilmente observables y que se relacionan con factores tangibles de la operación.

- Restricciones de políticas: son las prácticas, procedimientos o formas de operar que conducen a una baja en la productividad del sistema.

Las restricciones de políticas distorsionan el deber ser de la organización y son más complejas de abordar por cuanto consideran factores humanos. Dentro de las restricciones de políticas es posible encontrar dos subcategorías las restricciones procedimentales y las comportamentales, ver Ilustración 6.



**Ilustración 6 Tipos de restricciones de políticas**  
Fuente: elaboración propia

Para gestionar y superar este tipo de restricciones se deben realizar tres preguntas fundamentales que guiarán el proceso de razonamiento:

- **¿Qué cambiar?:** Hace referencia al diagnóstico de la situación actual del área que se espera mejorar. Inicia con una descripción de los efectos no deseados y concluye cuando todos han sido conectados a través de relaciones causa – efecto identificándose de este modo la restricción del sistema.
- **¿A que cambiar?:** en esta etapa se debe describir cuál es la solución a la restricción encontrada y cuáles son los beneficios que esta solución traerá al sistema.
- **¿Cómo cambiar?:** El objetivo es persuadir a los involucrados en el proceso de mejoramiento de que la solución realmente funcionará. Para esto se debe formular un plan estratégico que cuente con objetivos intermedios y acciones específicas.

Cuando estas tres preguntas tengan una respuesta se podrá considerar que se ha encontrado una forma efectiva de superar la restricción y de este modo mejorar el sistema (López, Urrea, & Navarro, 2006).

---

## 2.5 Estrategia

El concepto de estrategia tiene aplicaciones en diversos contextos. De acuerdo a (Porter, 1996) la estrategia es el conjunto de acciones distintas que permiten alcanzar una mezcla única de valor. Para otros autores como (Chandler, 2003) esta puede entenderse como el establecimiento de metas y objetivos a largo plazo, las medidas que se deben tomar y la forma de asignar recursos para la consecución de dichas metas y objetivos. Por su parte (Drucker, 2007) la define como el conocimiento de las organizaciones y la forma de direccionarlas hacia los objetivos deseados. Uno de los autores más destacados al hablar de estrategia en las organizaciones es Henry Mintzberg, quien en uno de sus artículos seminales concibe la estrategia como un plan, el cual en sus palabras es una serie de cursos de acción conscientemente pretendidos a manera de guía, con los cuales interviene o interactúa sobre una situación (Mintzberg, 1987).

Es posible evidenciar que la estrategia en términos generales es concebida como el plan de acción que deben seguir las organizaciones para alcanzar los objetivos propuestos y que les permite crear una ventaja competitiva frente a sus competidores. A nivel de cadena de suministro, investigadores como (Schenetzler, Sennheiser, & Schonsleben, 2007) centran el diseño de la estrategia en la alineación demanda – mercado, soportada en una buena cultura organizacional que permita generar valor a lo largo de la cadena, empleando un método que permite hacer una diferenciación entre los objetivos de la cadena y las decisiones en cada nivel para analizar el impacto de cada uno en la consecución de las metas conjuntas. Esta se ve reflejada en la forma en como los actores se organizan para entregar productos no solo de forma eficiente al cliente final sino para crear valor para este. Así, en cadenas de suministro agroalimentarias, la estrategia a nivel de asociaciones debe enfocarse en definir claramente cuáles son las metas y objetivos que se tienen como organización y a través de qué mecanismos se pueden alcanzar para mejorar la eficiencia de toda la cadena.

### 3 METODOLOGÍA

En este capítulo se describe el diseño metodológico propuesto para el desarrollo del presente trabajo.

El trabajo desarrollado es de tipo aplicado con carácter descriptivo y dada la naturaleza de la información disponible se basa en métodos mixtos (Creswell & Plano-Clark, 2007) a través de los cuales se busca identificar y caracterizar las relaciones presentes en una cadena de suministro agroalimentaria. Esta abordará desde la definición del objeto de estudio hasta el planteamiento de alternativas para mejorar el problema de colaboración de los actores que se encuentran en el primer eslabón (productores) de la cadena de suministro.

La metodología se construyó teniendo en cuenta elementos teóricos y procedimentales desarrollados por (Adarme, 2011) y que se basan en la metodología CYDOLOG – Caracterización y diagnóstico de operaciones logísticas, la Iniciativa de la Integración Regional Sudamericana – IIRSA para el análisis del potencial de integración productiva y desarrollo de servicios logísticos de valor agregado. Los pasos de esta metodología se enuncian a continuación:

- Definición y caracterización del área de influencia: Corresponde a definir el funcionamiento operacional de los procesos logísticos al interior de la cadena de suministro.
- Revisión de información secundaria y definición de una estructura teórica de una cadena de suministro.
- Preparación, ejecución y análisis de trabajo de campo
- Determinación de la estructura, parámetros y relaciones de interacción en la cadena.
- Planteamiento integral de soluciones y medidas.

Partiendo de lo anterior, la investigación se desarrolló en 3 fases tal como se presenta en la Ilustración 7:



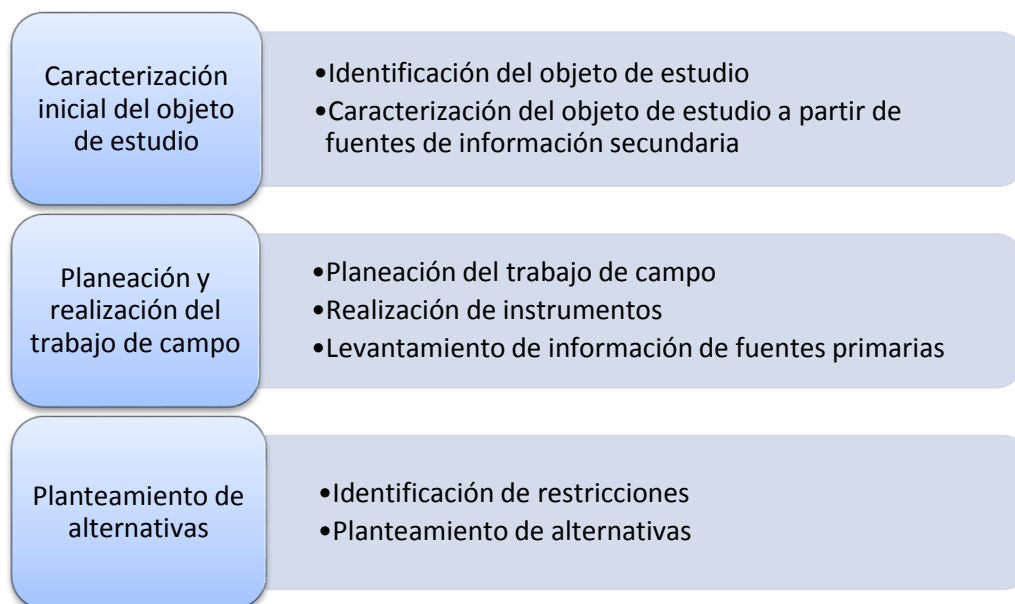


Ilustración 7 fases de la metodología

Fuente: elaboración propia

## 3.1 Fase I: Caracterización inicial del objeto de estudio

### 3.1.1 Identificación del objeto de estudio

Teniendo en cuenta las múltiples cadenas de suministro agroalimentarias presentes en la zona de estudio (Cundinamarca y Bogotá) fue necesario definir una cadena a ser caracterizada para desarrollar la investigación. Para acotar la selección de posibles productos y dado que esta investigación está adscrita a uno de los proyectos del Corredor Tecnológico Agroindustrial (CTA), se partió de la lista de productos objeto de estudio de este proyecto presentada en la Tabla 3

Tabla 3 Productos Objeto de Estudio Corredor Tecnológico Agroindustrial (CTA)

Fuente: elaboración propia

PRODUCTOS OBJETO DE ESTUDIO CTA						
Arveja	Cacao	Caña	Carne avícola	Carne bovina	Carne Porcina	Cebolla
Fresa	Frijol	Habichuela	Leche	Maíz	Mandarina	Mango
Mora	Naranja	Papa	Plátano	Tomate	Yuca	Zanahoria

Partiendo de esta lista inicial de productos, se establecieron los siguientes parámetros para determinar nuevas agrupaciones y elegir el producto objeto de estudio:

- Ser parte de un subsector agrícola con altas proyecciones de crecimiento.
- La mayor producción del producto se da en la región objeto de estudio (Cundinamarca y Bogotá).
- Cadenas con bajo nivel de madurez y desarrollo.

Frente al primer ítem, en Colombia uno de los sectores más fuertes a nivel agrícola es el de los frutales. En el 2012 fueron el segundo cultivo permanente que generó más empleos directos, alcanzando los 201.000 empleos, fueron el tercer cultivo permanente con mayor área cosechada a nivel nacional, con 248.000 ha, y la tercera mayor producción dentro de su categoría con aproximadamente 3,4 millones de toneladas, con un rendimiento promedio de 13,6 toneladas por ha (FINAGRO, 2014). Adicional a esto las condiciones climáticas permiten que los cultivos frutales tengan cosecha durante todo el año, convirtiéndose en candidatos para mejorar la productividad del sector agrícola. Atendiendo al tercer ítem, de las cadenas logísticas contempladas en el PMASAB, la menos desarrollada es la de Fruver donde se resalta la falta de integración en todos los eslabones de la cadena y donde se debe poner más empeño en organización, integración y conectividad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006). Adicionalmente, la producción de frutas se concentra principalmente en los departamentos de la región andina, especialmente en Cundinamarca. Por lo anterior la cadena de frutales fue la elegida para seleccionar el objeto de estudio. Con base en esto, se realizó la preselección de frutas que se presenta en la Tabla 4.

**Tabla 4 Frutales objeto de estudio CTA**

**Fuente: Elaboración propia con base en Información CTA**

FRUTALES OBJETO DE ESTUDIO CTA		
Fresa	Mandarina	Mango
Mora	Naranja	Plátano

Finalmente y atendiendo al segundo criterio donde se espera que la mayor producción del producto se da en Cundinamarca, se tuvo en cuenta el número de municipios de Cundinamarca que reportan una producción significativa de estas frutas (> 5 toneladas) con base en las últimas estadísticas del Ministerio de Agricultura (MADR, 2014). Ver **Tabla**

**Tabla 5 Número de municipios productores por frutal**  
**Fuente: Elaboración propia con base en Información CTA**

Producto	Número de municipios productores (>5 t)
Fresa	15
Mandarina	6
Mango	18
Mora	25
Naranja	12
Plátano	33

De acuerdo al número de municipios donde se produce la fruta, el producto seleccionado era el plátano, sin embargo dado que Cundinamarca no se encuentra dentro de los principales productores nacionales del mismo, esta fruta se descartó buscando que el producto seleccionado tuviera una mayor relevancia. Así, el producto seleccionado para realizar el análisis de su cadena de suministro fue el segundo en esta lista, a saber, la **Mora**.

### **3.1.2 Caracterización a la cadena agroalimentaria seleccionada a partir de información secundaria**

Para la realización de una primera aproximación al producto objeto de estudio se emplearon diferentes estudios sectoriales, así como estadísticas nacionales e internacionales disponibles en entidades como el DANE, la Gobernación de Cundinamarca y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. A partir de esta información se estableció el contexto nacional del producto seleccionado, niveles de producción nacional, departamental y municipal, vías de acceso e infraestructura logística disponible, canales de comercialización y descripción general de actores involucrados.

## **3.2 Fase II: Planeación y realización del trabajo de campo**

Esta fase comprendió la planeación para recolección de información in situ que permitió caracterizar la operación logística actual de la cadena de suministro objeto de estudio. Se realizó en las siguientes etapas

### **3.2.1 Planeación del Trabajo de Campo**

Para la planificación del trabajo de campo se abordó de forma diferenciada por cada actor buscando garantizar la cobertura de la mayor variedad posible en términos de su localización geográfica, teniendo en cuenta las restricciones presentes en cuanto a tiempo y recursos para esta fase.

Para los productores de mora, quienes son el actor central del presente trabajo, se construyó una base de datos general de los mismos a partir de la información proporcionada por la Gobernación de Cundinamarca y grupos involucrados en el proyecto CTA derivado 2, especialmente el grupo de fresa y mora. La base de datos agrupa productores de los principales municipios productores de mora en Cundinamarca y contiene la localización geográfica del espacio productivo, nombre del propietario o representante ante la entidad gubernamental, teléfono de contacto, productos presentes en su actividad productiva y de ser pertinente, asociación a la que se encuentra inscrita. Se realizó una consulta previa por vía telefónica para cada actor con el objetivo de verificar su intención de participar en el proyecto y establecer la disponibilidad para la realización de visitas a fincas o poblaciones cercanas. Del mismo modo se realizó un acercamiento a las plazas de mercado públicas y privadas en la ciudad de Bogotá, obteniendo una respuesta satisfactoria en la plaza de mercado privada de Paloquemao y adelantando el acercamiento a la central Corabastos.

### **3.2.2 Levantamiento de información de fuentes primarias**

Entre las técnicas y herramientas aplicadas para el levantamiento de información primaria (trabajo de campo) con miras a caracterizar la cadena de la mora e identificar las barreras a la colaboración en ella, se contempló la aplicación de técnicas de recolección de información tales como:

- Inspecciones Técnicas (IT)
- Observación directa: levantamiento de procesos. (OD)
- Cuestionarios tipo encuesta: estructurados y semiestructurados (EC)

Los instrumentos de recolección de información para el trabajo de campo se presentan en el anexo 1. A pesar de que la presente investigación se centra en estrategias para mejorar la colaboración en el eslabón productor y que en este eslabón en donde más se ahondo,

se realizó también una caracterización de los demás actores de la cadena de suministro como insumo necesario para que el planteamiento de alternativas responda a las necesidades generales de la cadena. Antes de la aplicación de los instrumentos en campo, se realizó una prueba piloto con los miembros del grupo de investigación SEPRO que tuvo como finalidad validar la pertinencia de los instrumentos diseñados.

Dada la naturaleza del trabajo y la necesidad de que la participación de los actores se realizara de manera voluntaria, la selección de la muestra se realizó mediante muestreo por conveniencia. La aplicación de los instrumentos se realizó mediante visitas a los sitios donde se lleva a cabo la operación (fincas productoras, transportadores, central de abastos, minoristas) y se realizó forma semi-estructurada para poder captar todas las impresiones de los actores. El trabajo de campo se realizó en los meses de julio y agosto, donde se realizaron diferentes visitas, previamente acordadas vía telefónica, a los municipios de San Bernardo, El Colegio, Gachetá, Pasca, Fusagasugá y Vianí. Allí, se contó con la participación y colaboración de asociaciones como FRUSAN quienes, por ejemplo, en el municipio de San Bernardo brindaron una parte del tiempo de la asamblea general para la aplicación de los instrumentos y para conversar con los productores. En otros municipios como El Colegio, se contó con la colaboración de ingenieros agrónomos de las Alcaldías quienes sirvieron de puente con los productores.

Para el análisis de la información recolectada se usaron técnicas estadísticas cuantitativas que permitieron efectuar una descripción de los rasgos generales del sistema en estudio, en términos de sus parámetros y procedimientos logísticos, junto con una descripción de la red de suministro del producto seleccionado.

### **3.3 Fase III**

A partir de la caracterización del sistema realizada con la información cuantitativa y cualitativa recolectada en la fase II, se realizó un diagnóstico general de la situación de la cadena y de los factores que impiden el establecimiento de relaciones de colaboración efectivas en la cadena de suministro de la mora. Empleando TOC y a través del desarrollo del Árbol de Realidad Actual y de Realidad Futura del sistema, se identificaron las barreras sobre las cuales se deben enfocar las estrategias propuestas para mejorar la colaboración entre los integrantes del eslabón primario (productores). Una vez que se plantearon las alternativas se empleó la herramienta AHP para priorizar el orden en que debían ejecutarse

de acuerdo a su contribución al mejoramiento de las relaciones y las cuales se espera sirvan para mejorar el proceso de toma de decisiones en los procesos logísticos de la cadena de suministro.

---

## 4 RESULTADOS

En este apartado se presentan los principales hallazgos fruto del trabajo realizado con los diferentes actores.

### 4.1 Caracterización de la cadena de suministro de la mora a partir de información secundaria

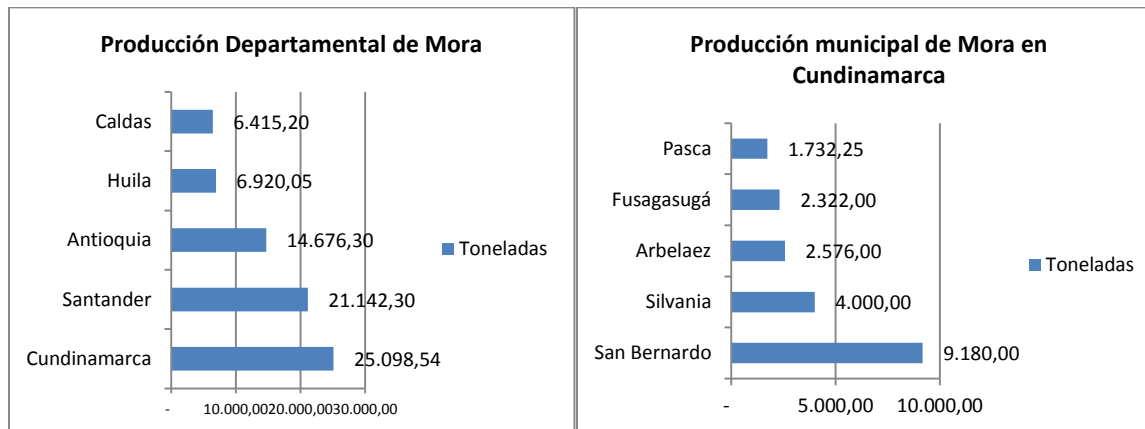
#### 4.1.1 Generalidades del cultivo, mercado y producción departamental

La mora (*Rubus glaucus Benth*) es un frutal permanente que se cultiva entre los 1.200 - 3500 msnm; sin embargo, su rango óptimo está entre los 1.800 - 2.000 msnm en clima frío moderado, se desarrolla en temperaturas que varían entre 12°C y 18 °C; y precipitaciones entre 1.500 - 2.500 mm/año bien distribuidas. Es un producto altamente perecedero, rico en vitamina C, agua y minerales, lo que la hace un producto muy apetecido a nivel mundial (InfoAgro, 2016). Sin embargo, el fruto se ve seriamente afectado por la manipulación y transporte, ya que es un producto altamente perecedero que requiere de especiales cuidados en la cosecha y transporte (CICO, 2009). Aunque existen más de 300 variedades solo 9 tienen valor comercial y de estas las más cultivadas en Colombia son la *Rubus glaucus* (Mora de Castilla) y *Rubus bogotensis* (Mora ceja) que se siembran entre los 1600 y 2400 msnm (CCB, 2015).

Por ser un cultivo permanente que produce frutos todo el año, las épocas de cosecha se determinan por el régimen de lluvias, pero a nivel nacional los picos de producción se presentan en los meses de enero, febrero, julio, agosto y diciembre.

A nivel nacional se producen 105.284 toneladas de mora anuales. De esta producción los departamentos de Cundinamarca y Santander concentran el 52% con producciones de 25.098 t y 21.142 t respectivamente (MADR, 2014). Cerca del 50% de la producción se consume en fresco en plazas de mercado y supermercados y se destina para consumo en el hogar, un 10% es consumido por la industria procesadora donde se utiliza en la preparación de pulpas, jugos y mermeladas; cerca del 5% se emplea para exportación como producto procesado o congelado, otro 5% se destina al mercado institucional. Las pérdidas en la mora alcanzan el 30% debido a su alta perecibilidad. En Cundinamarca,

la mora se cultiva en 25 municipios de los cuales la mayor producción se encuentra en San Bernardo, Silvania y Arbeláez los cuales reportan una producción de 9.180 t, 4.000 t y 2.576 t respectivamente. Ver Ilustración 8



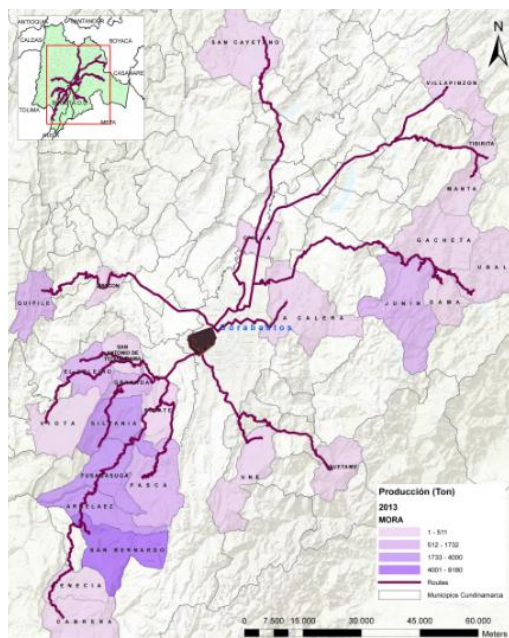
**Ilustración 8 Producción departamental y municipal de Mora 2014**

Fuente: Elaboración propia con base en datos de (MADR, 2014)

La producción de mora que ingresa a la capital con destino a Corabastos lo hace principalmente por 3 corredores: la calle 13, la autopista Norte y la autopista sur. Ver Ilustración 9. Dicho ingreso de producto, proviene de los 3 anillos establecidos en el PMASAB (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006).

- Primer anillo: Conformado por 19 municipios de la Sabana de Bogotá, ubicados en un radio de 64 km de Bogotá. Este anillo proporciona cerca del 33% de los productos que se consumen en la ciudad.
- Segundo anillo: Conformado por el resto de municipios de Cundinamarca, así como los departamentos de Boyacá, Tolima y Meta. Este anillo proporciona aproximadamente el 44% del consumo de Bogotá.
- Tercer anillo: conformado por el resto de departamentos del país. Este anillo aporta cerca del 23% de los productos que se consumen en Bogotá.





**Ilustración 9 Corredor vial de la mora en Cundinamarca**

**Fuente: Elaboración Grupo Sepro-UNAL**

Para efectos de este trabajo y por motivos de alcance, se trabajó únicamente con el primer anillo y con los municipios del segundo anillo que hacen parte de Cundinamarca.

#### **4.1.2 Manejo del producto**

El manejo de la mora requiere condiciones especiales debido a la alta perecibilidad del producto. Es importante que existan centros de acopio donde se pueda realizar la selección, el acondicionamiento, empaque y conservación. Para esto, se debe entregar en el centro máximo 8 horas después de recolectada y su vida en estante es de tan solo 3-5 días por lo que se hace necesario manejar pre enfriamiento para su conservación (CCB, 2015).

En cuanto al empaque y embalaje, la mora es comúnmente empacada en cajas de madera altas y angostas las cuales generan problemas de inocuidad y daño mecánico al producto. El empaque ideal de la fruta es en canastillas plásticas de perfil bajo por sus características de higiene, reutilización y facilidad para encarrar en cualquier tipo de vehículo, ver Ilustración 10. Cuando se usa para la industria, la mora se empaca en tambores o canecas de 20 o 40 kg de capacidad, selladas herméticamente y refrigeradas (CCB, 2015).



**Ilustración 10 Tipos de empaques de la mora**  
Fuente: propia

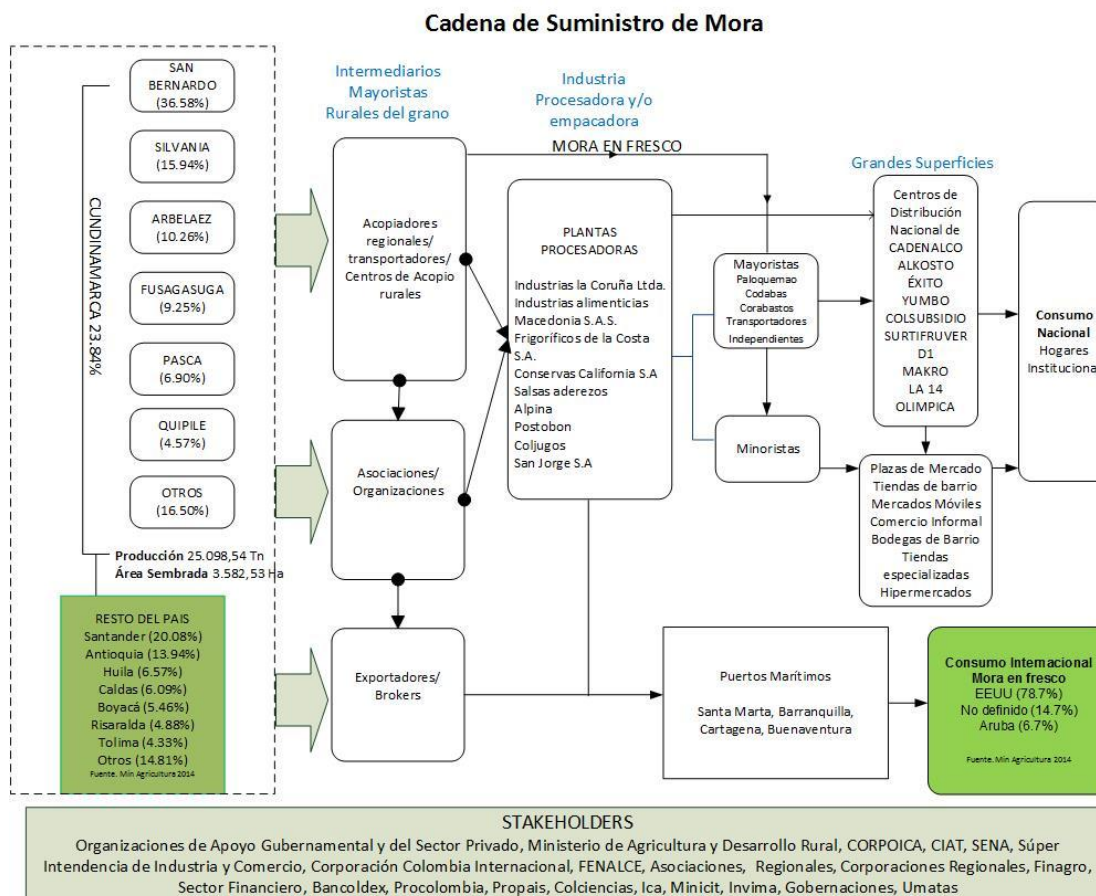
El manejo de la cadena de frío de la mora, al igual que muchos productos, requiere de 3 pasos fundamentales:

- Almacenamiento en cuartos fríos en el lugar de producción.
- Transporte en vehículos refrigerados.
- Almacenamiento en frío en centros de distribución y puntos de venta.

Sin embargo, es posible evidenciar que estos requerimientos no se cumplen, especialmente en los momentos considerados críticos (Cargue y descargue durante el transporte) lo que aumenta el nivel de pérdida de producto por mala conservación. La cadena de frío debe estar entre 0°C y 1°C con humedad relativa de 90% – 95%.

#### **4.1.3 Descripción general de la cadena de la mora**

La cadena de suministro de la mora está conformada por los productores moreros, mayoristas, comercializadores, industrias, exportadores, centros de investigación y entidades de apoyo (SIOC, 2016). Ver Ilustración 11



**Ilustración 11 Cadena de suministro de la mora**

Fuente: Elaboración propia con base en (MADR, 2014)

A continuación se presenta una descripción de los diferentes procesos presentes a lo largo de la cadena así como los actores que la conforman.

#### 4.1.3.1 Producción primaria

Como se mencionó previamente, la mora que ingresa a la capital proviene de los municipios de Cundinamarca que hacen parte del primer y segundo anillo establecido en el PMASAB. A nivel de actores es posible evidenciar la presencia de los siguientes:

- Proveedores de insumos: se encuentran las empresas que proveen diversos insumos para el cultivo (semillas, fertilizantes, agroquímicos, etc.), y diversas maquinarias y equipos, así como también a las empresas proveedoras de servicios de asesoría técnica para el manejo de cultivos.

- **Productores:** en este eslabón se encuentran tanto agricultores como dueños de tierras ubicadas en las regiones productoras. La producción se basa en una estructura de minifundios, pequeños productores (con predios inferiores a 5 ha) y medianos productores (con predios entre las 5 y 10 ha), donde gran parte de los cultivos son de un tamaño reducido (DANE, 2013-2014). Dentro de este eslabón se realizan procesos de siembra, sostenimiento, recolección y poscosecha de la mora.

#### **4.1.3.2 Acopio**

A nivel de la cadena de la mora no son claramente identificables los puntos donde se acopia el producto. A nivel de Bogotá el (PMASAB, 2006) determinó la existencia de 21 bodegas de alimentos a nivel urbano y 3 más en la periferia, donde se recibía productos perecederos incluyendo la mora. Estas bodegas hacen parte de las grandes cadenas comercializadoras como Surtimax, Carulla, Surtifruver, entre otras.

La función de acopio para pequeños y medianos productores se concentra principalmente en Corabastos, dado que las centrales mayoristas ubicadas a las afueras de Bogotá (Uniabastos en Cota y Maxiabastos en Funza) son espacios ociosos y la central de Codabas en el norte de la capital funciona más como un establecimiento detallista que desaprovecha cerca del 70% de su capacidad.

Algunos de los actores presentes en este proceso son:

- **Acopiadores rurales:** más que ser acopiadores cumplen la función de intermediarios, ayudando el contacto entre pequeños productores y transportadores o productores con mayoristas.

#### **4.1.3.3 Transformación**

La mora es empelada para la elaboración de pulpas, pastas, concentrados, jugos, jaleas y mermeladas. En este sentido las grandes empresas agroindustriales especializadas en estos rubros, mantienen una relación directa con varios de los pequeños agricultores abasteciéndose directamente de ellos y evitando los intermediarios. Se estima que solo para la producción de refrescos, Postobón consume en promedio 7.000 toneladas de mora al año mientras que Alpina consume para refrescos 500 toneladas al año y 700 toneladas al año para la producción de otros productos tales como yogurt y yogurt líquido (MIDAS, 2009).

Dentro de este proceso el actor más importante está representado por las industrias procesadoras de productos de valor agregado. Algunas de las más representativas son: Postobón, Alpina, Conservas California, San Jorge, La Constancia, la Campiña y Agrofrut.

#### 4.1.3.4 Comercialización y Distribución

La comercialización de mora en el país presenta un alto nivel de intermediación con pocos mayoristas especializados. El mercado mayorista se encarga de distribuir en centrales de abastecimiento, plazas mayoristas, plazas satélites y almacenes de cadena. Las compras del fruto fresco se realizan en las plazas mayoristas de los municipios, los acopiadores rurales y otros mayoristas. En la cadena de la mora es usual encontrar un mayorista que recoge el producto en las fincas y determina el precio de compra teniendo en cuenta la tendencia de los precios de las centrales de abastos (MIDAS, 2009).

Los principales centros de distribución de la mora en Bogotá, son las siguientes plazas mayoristas:

- Central de Abastos de Bogotá S.A CORABASTOS.
- Central de Abastos del Norte CODABAS
- Corporación Comerciantes Plaza de Mercado de Paloquemao.

En la Ilustración 12 se presenta la georreferenciación de las plazas mayoristas donde se distribuye y comercializa la mora proveniente de los diferentes municipios de Cundinamarca.



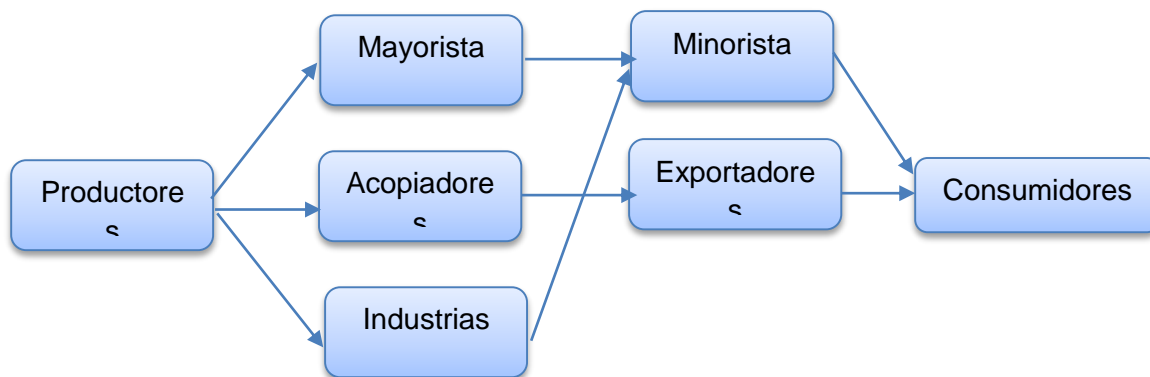
**Ilustración 12 Plazas Mayoristas Bogotá**

Fuente: adaptación de <http://mapas.bogota.gov.co/>

Adicionalmente la mora se distribuye y comercializa en la red de plazas de mercado minoristas conformada por 47 plazas de las cuales 19 son públicas y administradas por el Distrito.

Como muchas de las cadenas agroalimentarias, la de la mora se caracteriza por ser una cadena descentralizada donde cada actor actúa de manera independiente al tomar sus propias decisiones de acuerdo a sus intereses particulares. A nivel de distribución y comercialización, la mora se caracteriza por tener muchos intermediarios y pocos mayoristas especializados. De acuerdo a (MIDAS, 2009) (CCB, 2015), Su distribución se realiza a través de 4 canales principales

- Acopiador – mayorista – detallista: el mayorista recoge el producto en finca y determina el precio teniendo en cuenta la información de la tendencia en centrales de abasto.
- Proveedor – supermercado: el proveedor entrega producto empacado al supermercado quien determina el precio de compra basado en información de las centrales mayoristas.
- Mayorista – agroindustria: la industria se abastece a través de intermediarios bajo parámetros de calidad, periodicidad y horarios establecidos por las industrias.
- Asociaciones de productores – agroindustria: grupos de productores se especializan y tecnifican para cumplir las condiciones de calidad requeridas. El precio se determina por oferta y demanda aunque es posible realizar contratos de precio por 3 meses e incluso hasta por un año. Ver Ilustración 13



**Ilustración 13 Canales de comercialización de la mora**

Tomado de: (MADR, 2012)

---

En cuanto a las alianzas presentes entre los diferentes eslabones, se observa que estas se enfocan hacia lo comercial y que la cooperación se da principalmente a nivel industrial a través de los siguientes esquemas de negociación (Programa MIDAS, 2009):

- Agricultura por contrato: establecimiento de volúmenes, calidad y periodicidad así como sitios donde deberá entregarse la fruta con pagos mensuales.
- Contrato de confianza: productores se comprometen a vender su producción a la agroindustria siempre y cuando esta mantenga precios de compra competitivos con pagos semanales.
- Libre oferta y demanda: la negociación se realiza en centros de acopio en zonas de producción con pagos de 3 a 4 días después de la compra.
- Contratos escritos y de confianza: se establece un contrato para realizar la compra de la fruta con pagos quincenales.

A nivel de cadena, la cadena productiva de la mora se enfrenta a diversos desafíos dentro de los cuales, de acuerdo a (Asohofrucol, 2010) los más relevantes son:

- Alta dispersión de la producción
- Deficiencia en la organización de productores
- Excesiva intermediación
- Descoordinación con las entidades del Estado
- Falta de recurso humano capacitado (Técnicos)
- Falta investigación, Transferencia, capacitación y Fomento.
- Falta oportunidades de mercados nacionales e internacionales.
- Poco interés de procesadoras y almacenes de cadena en formalizar alianzas de mercado.
- Insuficiente crédito y asistencia técnica.

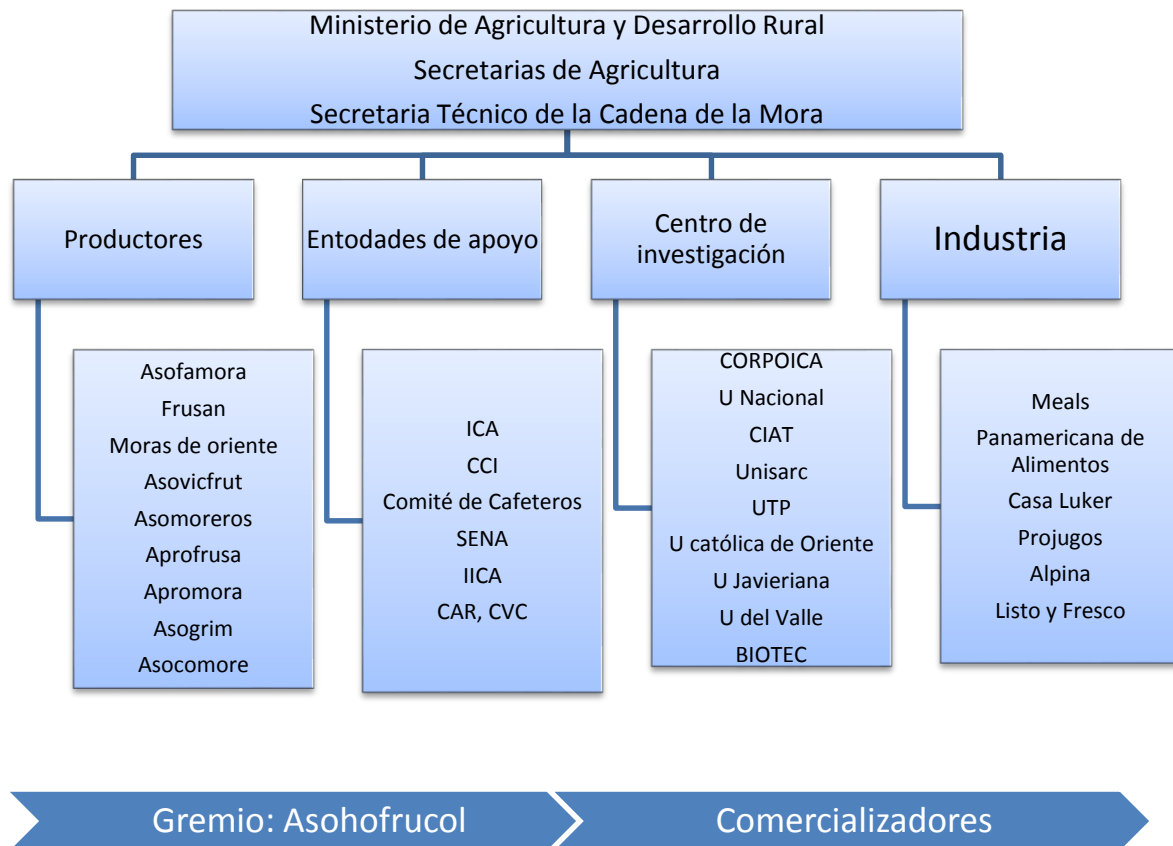
Sin embargo en el informe anual de la cadena de la mora (MADR, 2012), también se plantean algunos beneficios como:

- Producción nacional permanente
- Amplio potencial de consumo
- Altas posibilidades de agroindustrialización



#### 4.1.4 Asociaciones presentes

Alrededor del cultivo de mora se han configurado diversas iniciativas enfocadas a mejorar la competitividad y sostenibilidad de la cadena. Por esto en 2010 se creó el Consejo Nacional de la Cadena de la Mora, como órgano consultivo del Gobierno Nacional en materia de política pública. Como se observa en la Ilustración 14 el Consejo está conformado por representantes de los diferentes eslabones de la cadena a nivel nacional y quienes son los encargados de velar por el beneficio colectivo. Justamente gracias a la colaboración de algunas de estas asociaciones como FRUCSAN o ASOVICFRUT fue posible tener un mejor acercamiento a los productores de mora de diferentes municipios de Cundinamarca.



**Ilustración 14 Estructura Consejo Nacional de la Cadena de la Mora**

Tomado de: (MADR, 2012)



---

## **4.2 Caracterización de la cadena de suministro de la mora a partir de la información del trabajo de campo**

Hasta este punto se han observado las generalidades de la cadena de suministro de la mora, basada en la información disponible en fuentes de información oficiales. En este apartado se presenta la caracterización de la cadena de suministro de la mora, a partir de la información recolectada en campo a través de los instrumentos que fueron aplicados a los diferentes actores y a las conversaciones establecidas con estos como parte del ejercicio conjunto desarrollado con diferentes asociaciones.

Con base en la información recolectada se buscó caracterizar el estado actual de las actividades de la cadena e identificar las dinámicas que limitan la colaboración entre los diferentes actores de la cadena, especialmente en el eslabón productor.

### **4.2.1 Productores**

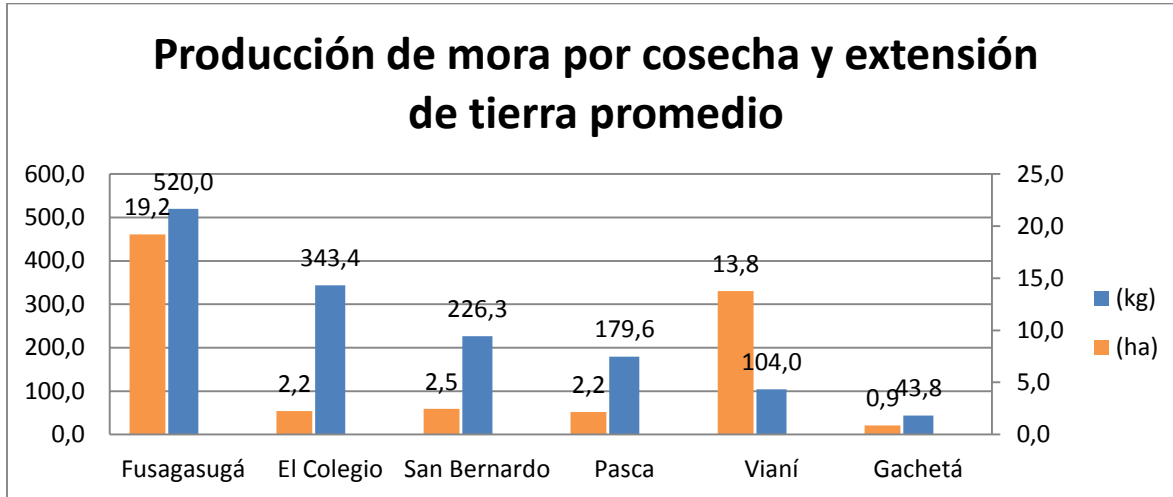
Las encuestas a productores se realizaron en los municipios de El Colegio, Fusagasugá, Gachetá, Pasca, San Bernardo y Vianí; en total se aplicaron 65 encuestas. Dado que este es el eslabón central de este estudio, se realizó un análisis más amplio que incluyó los siguientes factores:

- Contextualización.
- Almacenamiento.
- Distribución y transporte.
- TIC's
- Política Pública y Relaciones entre actores.

#### **4.2.1.1 Contextualización**

En esta etapa se indagó sobre rasgos generales del cultivo asociados a los rendimientos de estos por extensión de tierra. Al respecto, fue posible evidenciar que los rendimientos promedio varían de acuerdo a la zona donde se realizó la encuesta. Si bien en las estadísticas nacionales y departamentales el municipio de San Bernardo es el mayor productor de mora del departamento, su producción se ha visto disminuida por factores que, según manifestaron los agricultores encuestados, se relacionan con el fenómeno del niño que golpeó al país en el primer semestre de 2016, esto se evidencia en el hecho de que para extensiones de tierra similares se reportaron variaciones en cosecha. El

municipio que reportó los mejores rendimientos fue Fusagasugá. Así mismo la extensión de tierra promedio muestra que la mayoría de productores son pequeños y medianos con extensiones de tierra inferiores a las 5 ha. Ver Ilustración 15.

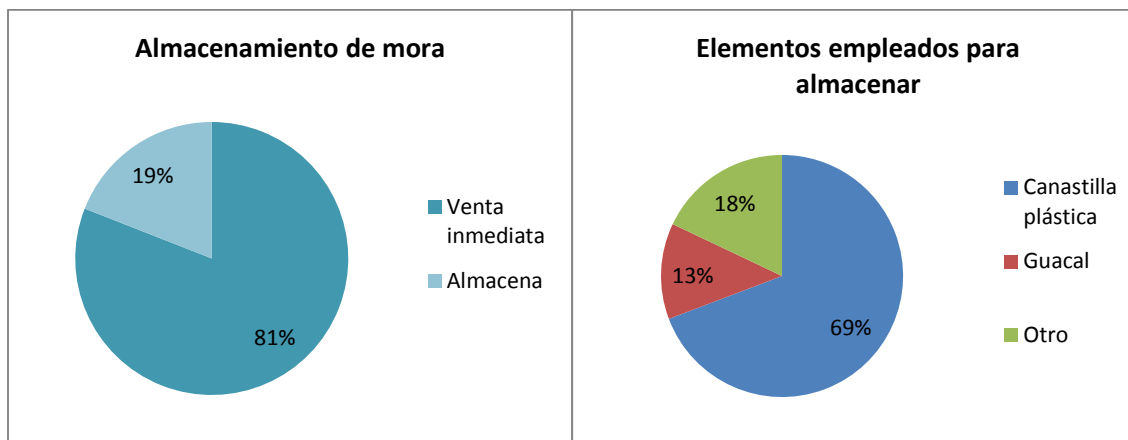


**Ilustración 15 Producción promedio de mora por cosecha y extensión de tierra promedio**

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.1.2 Almacenamiento

Al ser una fruta altamente perecedera y sensible a magulladuras, la mayoría de productores no almacena el producto, ver Ilustración 16. Este, una vez cultivado se destina para la venta inmediata a fin de reducir las pérdidas de producto. Por su parte los productores que almacenan el producto lo hacen por periodos menores a 2 días y lo hacen en casetas o en espacios en su finca destinados para ello. En cuanto a los elementos que se emplean para almacenar la mora tanto en las casetas como en las fincas, se encontró que el 69% de los productores lo hace en canastillas plásticas. Otros tipos de embalaje utilizados son los huacales de madera y contenedores de cartón los cuales tienen un bajo uso por sus características de inocuidad.

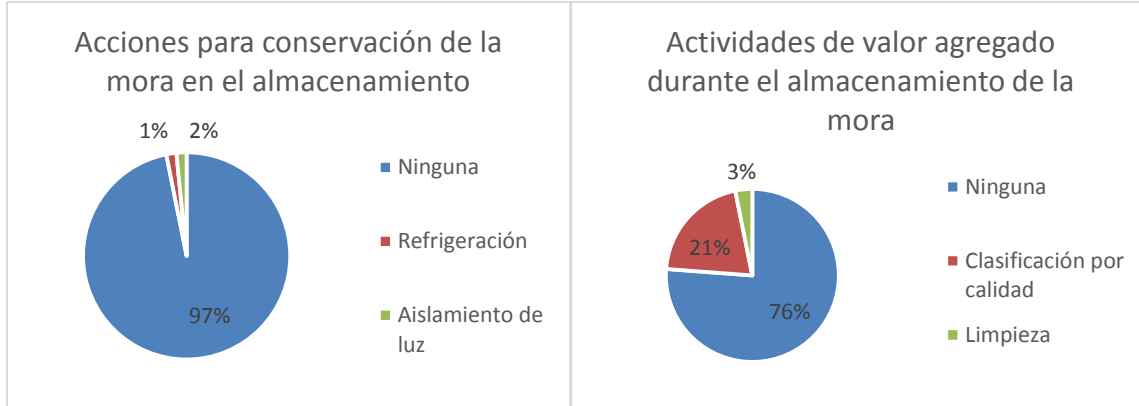


**Ilustración 16 Almacenamiento de mora en el productor y elementos empleados para ello**

**Fuente: elaboración propia**

Respecto al almacenamiento con otros productos, solo 2 productores de los 65 encuestados manifestaron almacenar mora en sus fincas con otros productos, siendo estos papa de año, papa criolla y maíz.

Así mismo, el 97% de los productores no realiza ningún tipo de acción adicional para la conservación del producto el 3% restante un 1% refrigera el producto y (2%) y lo aísla de la luz. Respecto a medidas sanitarias la totalidad manifestó que únicamente realiza limpiezas habituales y tan solo el 3.17% realiza actividades como fumigación y colocación de trampas para roedores. En cuanto a actividades de valor agregado en el almacenamiento, el 76% de los productores no realiza ninguna acción, el 21% realiza actividades de clasificación de acuerdo a la calidad del producto y el 3% realiza limpieza del mismo. Estas actividades se hacen dados los requerimientos de los intermediarios quienes solicitan una clasificación previa para la compra del producto, ya la calidad del mismo es uno de los factores que determina el precio pagado. Ver Ilustración 17



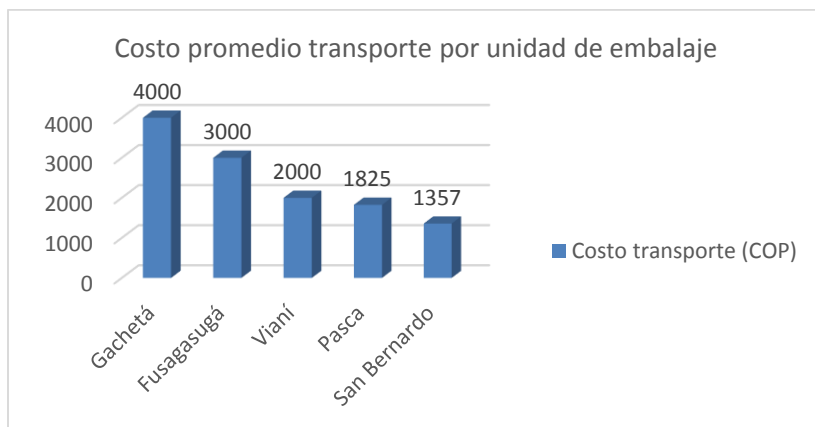
**Ilustración 17 Acciones para la conservación y valor agregado de la mora durante el almacenamiento**  
**Fuente: elaboración propia**

#### 4.2.1.3 Distribución y transporte

El transporte y distribución es una de las operaciones más relevantes dentro de la cadena de suministro de la mora.

A nivel de empaques y embalajes utilizados para transportar el producto el más empleado es la canastilla plástica (54%), seguida de la cubeta (27%). La caja de madera aún sigue siendo empleada por algunos productores, aunque se está buscando reemplazar su uso por canastillas plásticas ya que la madera genera problemas de higiene e inocuidad en el producto. La canastilla plástica tiene una capacidad de 10 kg mientras que la cubeta plástica tiene una capacidad de 12 kg.

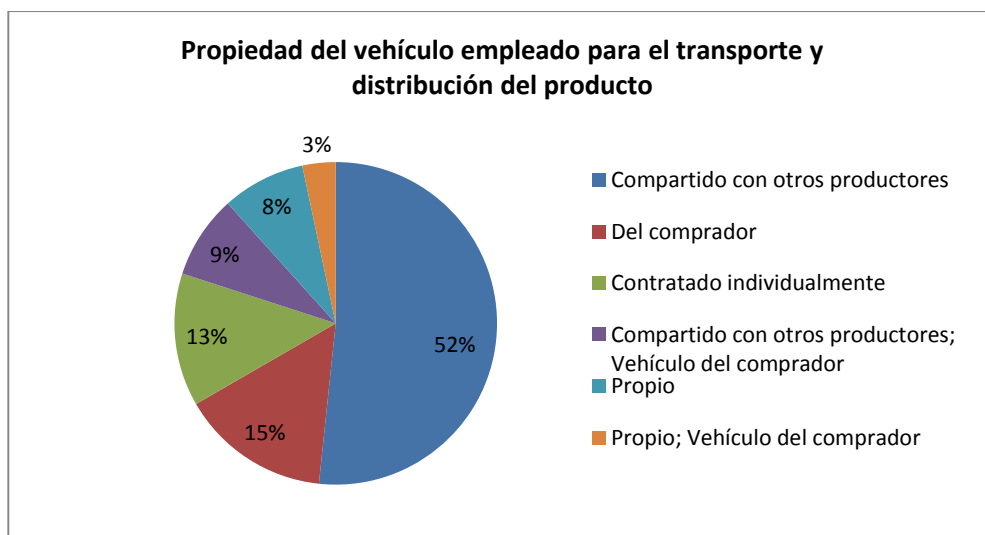
Uno de los factores más importantes es el costo pagado por el productor para el transporte de sus productos hasta el centro de abasto. Como se puede observar en la Ilustración 18, los mayores costos de transporte se presentan en los municipios de Gachetá y Fusagasugá los cuales doblan los precios reportados en municipios como San Bernardo. De los municipios de la muestra, ningún productor de El Colegio quiso compartir información sobre los costos del transporte.



**Ilustración 18 Costo promedio del transporte de mora por unidad de embalaje**

Fuente: elaboración propia

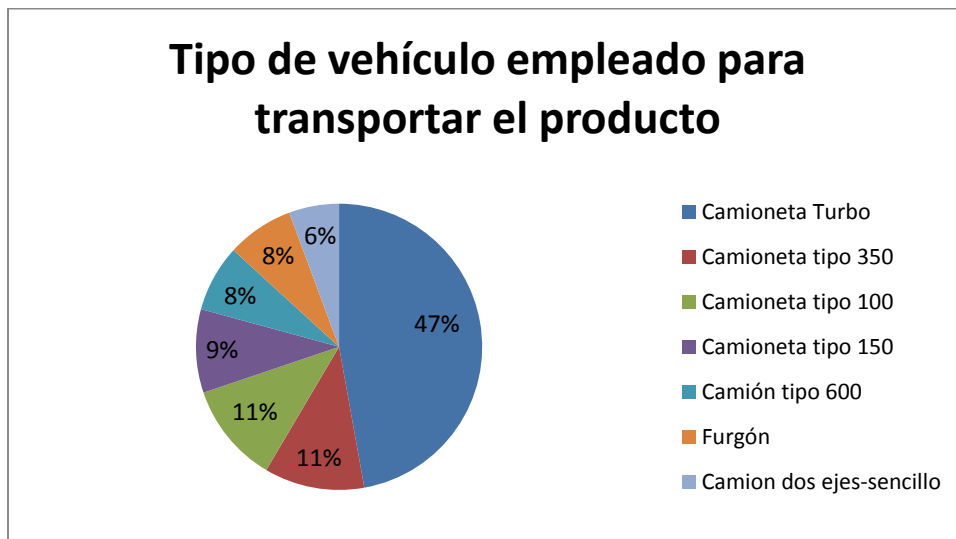
Respecto al vehículo empleado para el transporte y distribución de la mora, se pudo evidenciar que cerca del 52% de los productores emplean vehículos compartidos con otros productores, sin embargo no siempre se comparten con otros productores de mora, sino con productores de otros productos como frijol, arveja o tomate. Cerca del 15% transporta la mora en los vehículos del comprador, quien generalmente es un intermediario; un 10% manifestó contratar el vehículo para el transporte de su mora de manera individual y un 8% manifestó tanto transportar la mora en vehículos compartidos y en vehículos del comprador, como en vehículos propios. Ver Ilustración 19



**Ilustración 19 Propiedad del vehículo donde se transporta y distribuye la mora**

Fuente: elaboración propia

Con relación al tipo de vehículo empleado para transportar la mora, se evidenció que el más empleado es el tipo turbo (47%) y las camionetas topo 350 y tipo 100 pues son las que mejor se ajustan a la producción de los agricultores. Ver Ilustración 20 e Ilustración 21



**Ilustración 20** Tipo de vehículo empleado para transportar la mora

Fuente: elaboración propia

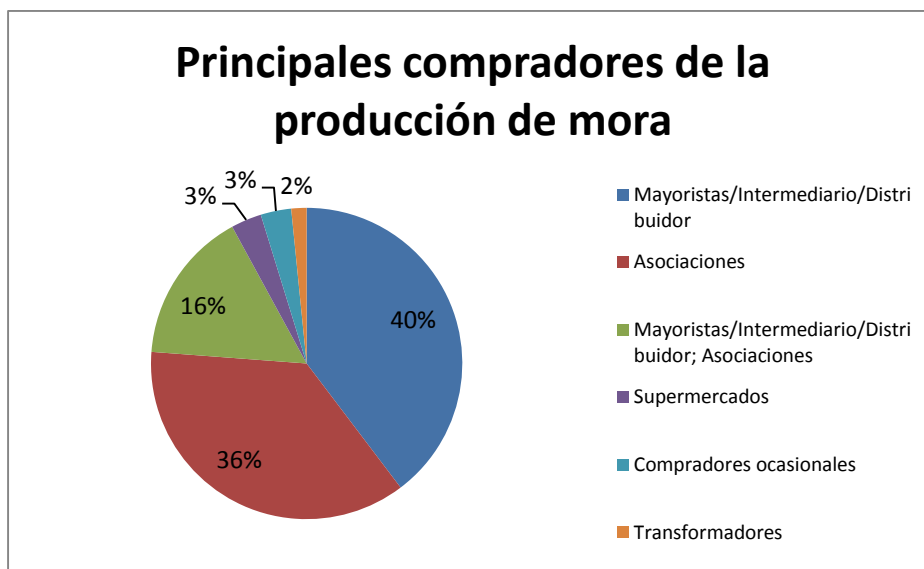


**Ilustración 21** Principales vehículos empleados para el transporte de mora

Fuente: tomado de internet

Respecto a la producción de mora, cerca de un 40% es comprada por mayoristas o intermediarios, mientras que un 36% de la producción es comprada por las asociaciones a las cuales se encuentra vinculado el productor. Un 16% de los productores manifestó que su producción es comprada tanto por el intermediario mayorista como por la asociación en la que está vinculado ver Ilustración 22. Al hacer el análisis por municipio encuestado

se encontró que en municipios como El Colegio, Fusagasugá, Gachetá y Vianí la producción es comprada por intermediarios mayoristas y no existen alianzas comerciales con asociaciones moreras. Los municipios de San Bernardo y Pasca son los únicos donde se reporta venta de producción directamente a las asociaciones.



**Ilustración 22 Compradores de la producción de mora**

Fuente: elaboración propia

Respecto a los canales de comercialización de la mora el más empleado es aquel en el que el productor lleva la mora hasta el mayorista (32%), seguido del que el mayorista/intermediario compra el producto en la finca del productor (25%) y en el que el productor lleva su producción hasta un centro de acopio municipal (24%). Otros productores emplean una mezcla de estos canales dependiendo de los clientes a los que les venden su producción.

A la pregunta de si transportaban más de un producto con la mora, el 57% de los productores respondió que sí. Los principales productos con los cuales se transporta la mora son arveja, frijol, maíz, papa criolla, plátano, tomate y zanahoria.

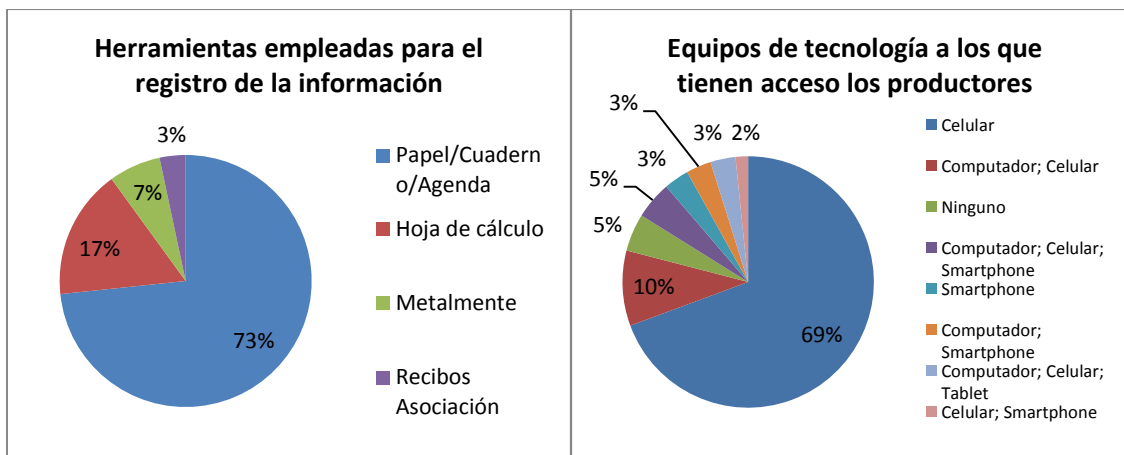
Por otro lado el embalaje más empleado para transportar la mora son las cubetas (43%) y canastillas plásticas (36%) debido a sus características de salubridad e higiene. Se encontró además que el porcentaje de productores que aún emplean cajas de madera es muy bajo (6%) y según manifestaron los productores encuestados este embalaje se

encuentra en una etapa de reemplazo para migrar todo el embalaje a cubetas o canastillas plásticas y de este modo mejorar las condiciones del producto.

#### 4.2.1.4 TIC's

El uso de tecnologías de la información y las telecomunicaciones TIC es uno de los factores que pueden mejorar la competitividad de las agrocadenas. La forma en que los actores comparten y gestionan la información propia y colectiva puede hacer que sus procesos sean más eficientes al tiempo que agregan valor al cliente.

A nivel de registro de información el 52% de los productores manifestó no realizar ningún tipo de registro de la información ni de la mora ni de sus otros productos. Dentro de los productores que si llevan algún tipo de registro el 73% manifestó realizarlo de forma física mediante anotaciones en cuadernos o agendas donde consignan la información sobre cantidades, fechas, precios, etc. Tan solo un 17% de los productores manifestó emplear algún tipo de hoja de cálculo para registrar la información y poder llevar de forma más ordenada cifras que son de su interés. Al indagar sobre los equipos TIC a los que los productores tienen acceso se encontró que el 73% de los productores cuenta con teléfono celular el cual emplea de manera constante en el desarrollo de sus actividades productivas; el 10% manifestó tener acceso a computadores y tan solo un 5% manifestó no tener acceso a ningún tipo de dispositivo. El 3% de productores manifestaron tener a disposición más de un equipo de tecnología. Ver Ilustración 23.



**Ilustración 23 Herramientas y equipos empleados para el registro de la información**

Fuente: elaboración propia



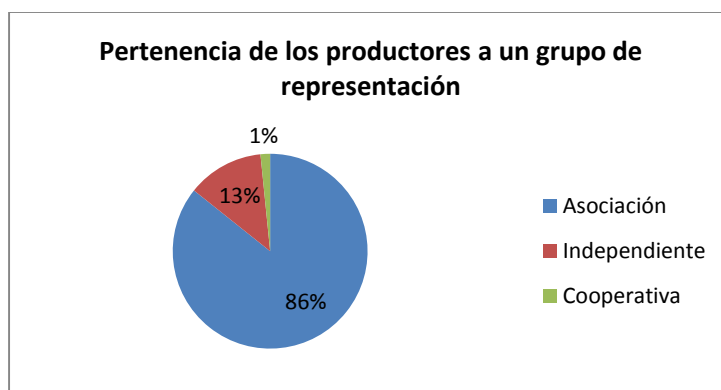
Respecto al uso de elementos de identificación de lote en el producto el 74% de los productores manifestó no emplear ningún tipo de identificación del lote de la mora que producen. Quienes sí lo emplean, incluyen datos como registro del terreno, registro ICA, día de fumigación y día de cosecha.

Con relación a la identificación del producto, el 49% de los productores no tienen ningún tipo de identificación de la mora que producen, el 30% emplea algún tipo de etiqueta y el 7% algún adhesivo para distinguir su producto o etiquetas especiales dadas por la asociación a la cual están vinculados y con quien venden en muchos casos su producción.

#### 4.2.1.5 Política pública y relaciones entre actores

Mediante el desarrollo de la encuesta y de las visitas fue posible evidenciar que hay un alto desconocimiento de los programas de apoyo gubernamentales que hay disponibles para los productores agrícolas.

Al preguntarse si los productores se encuentran adscritos a algún tipo de asociación, cooperativa o agremiación el 86% manifestó pertenecer a por lo menos una asociación frente a un 13% de productores que aún trabajan de forma independiente, ver Ilustración 24



**Ilustración 24 Pertenencia de los productores de mora a un grupo que los represente**

Fuente: elaboración propia

Al analizar la forma en que los productores de mora comercializan su producto, se encontró que el casi la mitad de estos (49%) trabaja con múltiples clientes, frente a un 43% que dedica toda su producción a satisfacer las necesidades de un único cliente. El 8% de los productores manifestó que su producción se destina principalmente a atender los

requerimientos de un cliente exclusivo pero que en caso de que llegue a tener más producción de la demandada por su cliente exclusivo, esta decide venderla a diferentes clientes.

A nivel de relaciones entre actores, muchos de los productores que participaron diligenciando el instrumento dieron su opinión sobre la percepción que estos tienen de las iniciativas de colaboración como las asociaciones. Se identificó que la percepción que tienen estos actores varía en función de la región donde se encuentren y de la asociación a la que estén vinculados. Así por ejemplo, fue posible identificar que en el municipio de El Colegio a pesar de que muchos productores pertenecen a la asociación Asovicfrut, estos no perciben muchos beneficios de hacer parte de ella, más allá de algunas capacitaciones y acompañamiento que realizan entidades como la Alcaldía Municipal o la CAR. En municipios como San Bernardo, el nivel asociativo es mayor y aunque por ejemplo, asociaciones como Frusan realizan actividades comerciales como compra del producto y los miembros manifiestan estar cómodos con el rol desempeñado por la asociación, consideran que aún falta mucho en temas de organización de actividades como la recolección del producto y hay poca información sobre el funcionamiento de los procesos o actividades clave como la contratación del transporte y los costos reales asociados a cada actividad.

## **4.2.2 Transportadores**

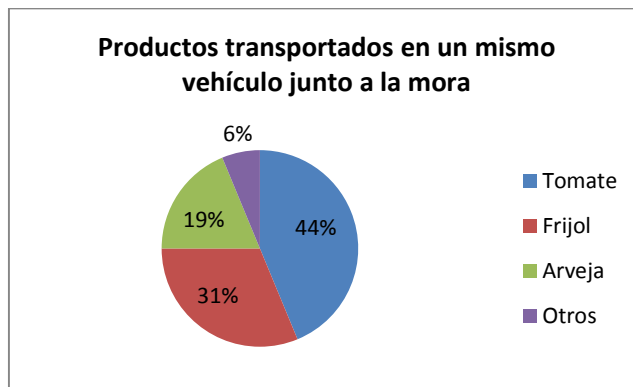
Las encuestas a transportadores se realizaron a algunos transportadores en los municipios donde se aplicaron las encuestas de productores (El Colegio, Fusagasugá, Gachetá, Pasca, San Bernardo y Vianí) y a transportadores en la central mayorista de Corabastos. Para este actor se realizó un análisis de los siguientes factores

- Aprovechamiento
- Distribución.
- TIC's
- Política Pública y Relaciones entre actores.

### **4.2.2.1 Aprovechamiento**

A nivel del aprovechamiento el 80% de los transportadores encuestados manifestó recolectar diferentes alimentos durante un mismo viaje. Junto con la mora se transportan

productos como papa, plátano, frijol, arveja y tomate, siendo este último el más representativo con un 44%, seguido de frijol con un 31% y arveja con un 19%. Ver Ilustración 25



**Ilustración 25 Tipos de productos transportados en un mismo vehículo junto con mora**

**Fuente: elaboración propia**

De los transportadores que manifestaron recolectar productos iguales o diferentes en más de un punto durante el recorrido, la totalidad manifestó realizar este aprovisionamiento en diferentes fincas. Ninguno manifestó realizarlo en centros de acopio, centros minoristas o plazas de mercado.

Del total de encuestados el 62% de los transportadores manifestó comprar la carga a los diferentes productores donde recoge producto. Esto los convierte en intermediarios entre el productor y el mayorista. Pese a esto no todos los transportadores quienes compran la carga se consideran intermediarios, un 30% manifestó no considerarse dentro de esta categoría.

Los tipos de vehículo más empleados para el transporte son las camionetas tipo 600 (40%) los cuales tienen capacidad de hasta 10 toneladas, tipo turbo (40%) con capacidad promedio de 6 toneladas y tipo 350 (20%) con capacidad de aproximadamente 2 toneladas.

La totalidad de los vehículos encuestados cuentan con carrocerías de estacas. El no contar con contenedores refrigerados hace que la cadena de frío de productos como la mora se ve interrumpida o sea inexistente, lo que aumenta el deterioro del producto.

#### 4.2.2.2 Distribución

Respecto a la forma en la que se programan las rutas, el 67% de los transportadores manifestó emplear rutas pre definidas frente a un 33% que cambia ocasionalmente de ruta de acuerdo a los requerimientos de sus clientes.

Al indagar sobre las ventanas de tiempo en la que los transportadores movilizan la mora y otros productos hacia la central mayorista en Bogotá, se encontró que el 60% de los transportadores lo realizan a lo largo del día entre las 4:00 am y las 8:00 pm. Un 27% manifestó realizarlo entre las 4:00 pm y las 12:00 am y un 13% entre las 4:00 pm y las 8:00 pm, ver Ilustración 26. La elección de estas ventanas de tiempo está relacionada con los horarios de recepción en las centrales mayoristas de los diferentes productos que se transportan. La mora específicamente, aunque en Corabastos se recibe en gran parte del día, tiene un horario de recepción fuerte comprendido entre las 9:00 pm y las 5:00 am. Esto se debe a que en estos horarios el producto se expone a condiciones climáticas que favorecen su manipulación y conservación.



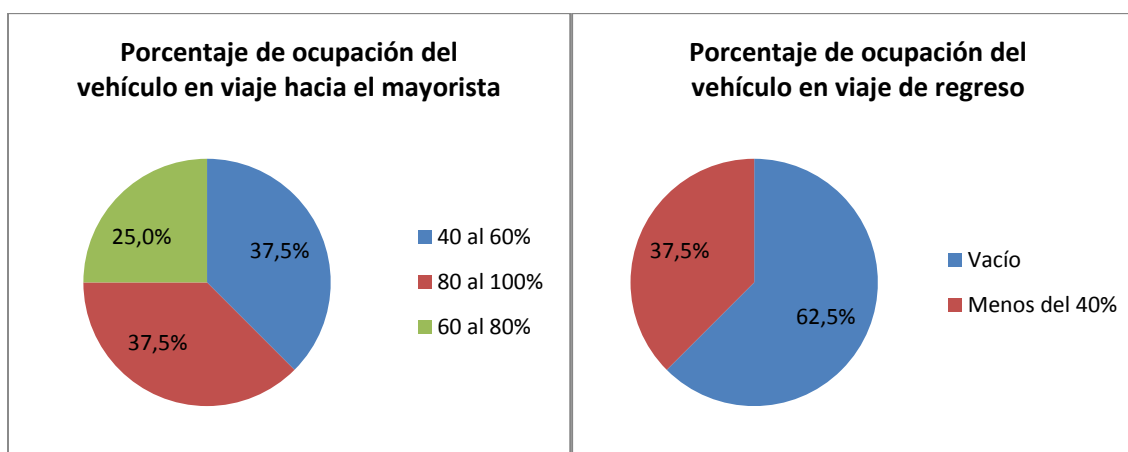
**Ilustración 26 Ventanas de tiempo empleadas para el transporte de mora y otros productos**

**Fuente: elaboración propia**

Respecto al lugar de destino de la mora y los productos que se transportan junto con ella se encontró que el 67(%) de los transportadores entrega en la central mayorista de Corabastos mientras que el 33% restante lo hace en centros de acopio, donde por lo general se entrega la producción que es comprada por las asociaciones a los productores.

Respecto a la ocupación de los vehículos tanto en el viaje de ida como en viaje de regreso se evidenció que en la mayoría de los casos no hay un aprovechamiento total de la

capacidad de carga. En el caso del viaje de ida, es decir, el que se realiza desde las fuentes de producción hacia la central mayorista en Bogotá, el 37,5% de los transportadores manifestó ir con cargas que oscilan entre el 80% – 100% de la capacidad del vehículo y un mismo porcentaje manifestó viajar con una capacidad de entre el 40% – 60%. Por el contrario en el viaje de regreso hay un desaprovechamiento marcado de la capacidad de carga de los vehículos. En el 62,5% de los casos el vehículo vuelve vacío a su origen y en el resto de los casos su ocupación es inferior al 40% de su capacidad, ver Ilustración 27



**Ilustración 27** Porcentaje de ocupación del vehículo en viaje de ida y viaje de regreso

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.2.3 TIC's

Respecto al uso de tecnologías de información el 53,3% de los transportadores manifestó no emplear ningún tipo de tecnología, del 46,7% restante manifestó emplear smartphones dentro del desarrollo de sus actividades. Algunos de estos lo emplean no solo para establecer comunicación con sus proveedores y clientes sino también para conocer el estado de las rutas y del tráfico en Bogotá, por medio de aplicaciones como waze®.

Al indagar sobre las formas en las cuales los transportadores realizan seguimiento a los productos que transportan se encontró que no existen procedimientos que permitan identificar la carga. Del mismo modo una vez cargado el producto en el vehículo, salvo que el productor lo identifique, no hay forma de saber que productos son de cada uno de los proveedores donde el transportador recoge.

#### **4.2.2.4 Relaciones entre actores**

Respecto a la relación de los transportadores con otros actores de la cadena, se pudo establecer que no existen contratos específicos de colaboración entre estos. El transportador en gran medida actúa como un intermediario que compra la carga a varios productores, no solo de mora sino de otros productos, y los vende a las centrales mayoristas en Bogotá. En los casos en que el transportador no compra la carga a los productores, cumple apenas una función de distribución que en ningún caso está mediada por un contrato directo o por una negociación de precios en beneficio de las partes.

#### **4.2.3 Minoristas**

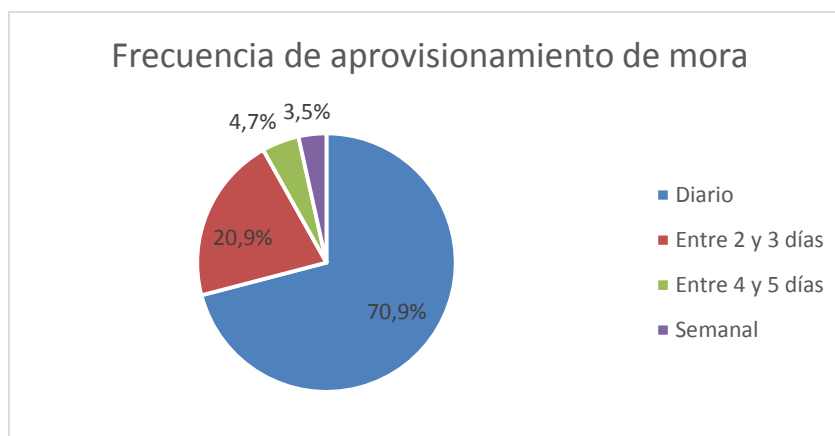
Las encuestas minoristas se realizaron en establecimientos ubicados en la ciudad de Bogotá. En total se encuestaron 86 puntos que comercializan mora, para los cuales se realizó un análisis de los siguientes factores

- Aprovisionamiento
- Almacenamiento.
- Distribución y transporte
- TIC's
- Política Pública y Relaciones entre actores.

##### **4.2.3.1 Aprovisionamiento**

Al consultar a los minoristas de diferentes supermercados ubicados en la ciudad de Bogotá, se pudo obtener información relevante sobre la forma en que se realiza el abastecimiento de mora y otros productos en sus establecimientos.

Respecto a la frecuencia de abastecimiento de mora, el 70,9% de los minoristas manifestó realizarlo diariamente frente a un 20,9% que lo realiza cada 2 o 3 días, ver Ilustración 28. Esto se debe a que por ser un producto altamente perecedero no es posible mantenerlo en inventario por periodos prolongados de tiempo por lo cual se adquiere, en gran parte de los negocios, todos los días. Igualmente esta frecuencia permite evidenciar la disponibilidad de producto durante todo el año.



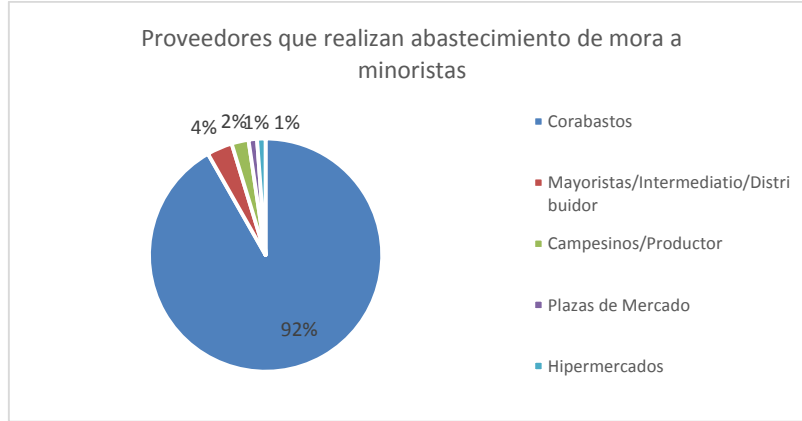
**Ilustración 28 Frecuencia de aprovisionamiento de mora en minoristas**

**Fuente: elaboración propia**

La unidad de compra de mayor uso por el minorista para su aprovisionamiento es la caja de madera o huacal (57,6%) seguido de la canastilla plástica (27,1%). Un 12,9% de los minoristas manifestó que su unidad de compra está dada en función del peso que solicitan al mayorista. Es importante notar que a diferencia de como el producto llega al mayorista desde el productor (Canastilla plástica) en este punto se emplea más la caja de madera o guacal, lo que tiene unas implicaciones importantes a nivel de calidad e higiene del producto.

Respecto a la cantidad comprada es importante resaltar que dada la frecuencia de compra, que en la mayoría de casos es diaria, las cantidades compradas tienden a ser menores para evitar la pérdida de producto. En el 60% de los casos esta cantidad es de 1 a 2 unidades de compra (caja de madera o canastilla). Respecto al desperdicio, el 61% de los encuestados manifestó que el porcentaje de pérdida oscila entre el 5% y el 20%.

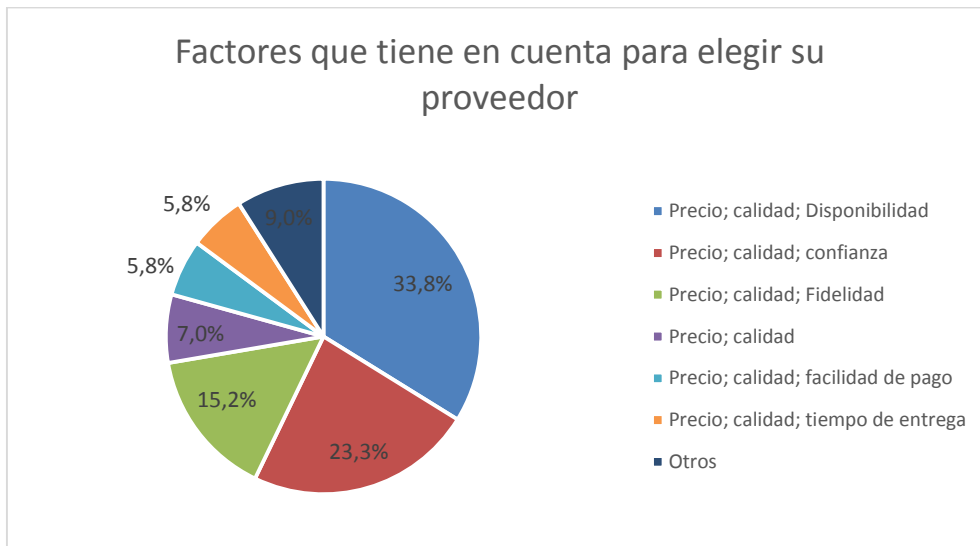
Al indagar sobre el proveedor que los abastece de mora y otros productos, el 92% manifestó adquirir la mora y demás productos en Corabastos y solo un 2% de los minoristas manifestó comprar directamente a productores, ver Ilustración 29. Esto muestra la fuerte influencia y poder que tienen los intermediarios en la cadena de suministro del producto.



**Ilustración 29 Principales proveedores que aprovisionan mora al minorista**

Fuente: elaboración propia

A la hora de seleccionar sus proveedores, la triada más importante es precio – calidad – disponibilidad (33.8%) seguido de Precio – calidad – confianza (23.3%) y Precio – calidad – fidelidad (15.2%). El factor precio y calidad están presentes en todas las triadas, se puede evidenciar que el tercer factor se relaciona estrechamente con las relaciones que se establecen entre los actores involucrados, ver Ilustración 30



**Ilustración 30 Factores determinantes para elegir proveedores de mora y otros productos**

Fuente: elaboración propia

Respecto a los criterios que tienen en cuenta los minoristas para comprar sus productos, se encontró que el predominante es la frecuencia de venta del producto (41.9%), seguido



---

de la fresca (16.3%) y los que están en cosecha o promoción (10.5%). El 27.9% de los encuestados manifestó tener en cuenta todos los factores (frecuencia, fresca y cosecha).

Respecto a cómo llegan los productos a sus establecimientos, el 77.9% de los minoristas manifestó que debe recoger el producto en el punto de venta del mayorista, que como se mencionó previamente en más del 90% de los casos es Corabastos, solo a un 11.6% el proveedor le envía siempre el producto a su establecimiento y un 10.5% manifestó tener un abastecimiento mixto. Cuando es el minorista quien recoge el producto, se estableció que el 38% lo transporta en vehículos particulares tipo camioneta, un 26% lo transporta en camiones con carrocería de estacas y un 10% emplea furgones refrigerados.

Es importante resaltar que el tipo de vehículo dependerá del número de productos y las cantidades de estos requeridas por el cliente. Así mismo se evidenció que pese a que la mora es un producto altamente perecedero, pocas veces se almacena o transporta conservando la cadena de frío, lo cual tiene fuertes implicaciones en la calidad del producto que se entrega al cliente final, así como en el nivel de pérdidas asociadas a su manipulación.

Al indagar sobre la forma en que el minorista hace sus pedidos al mayorista, se encontró que el 62.8% pide cada alimento por separado de acuerdo a su necesidad frente a un 37.2% que realiza un pedido consolidado con todos los productos que requiere. Así mismo, el 75.6% de los encuestados manifestó que la realización del pedido se hace de manera personal, un 9.3% lo realiza telefónicamente y un 12.8% lo realiza tanto de forma personal como telefónica. Un 2.3% realiza sus pedidos de otras formas como por ejemplo visitas de vendedores a sus establecimientos.

Dado que en la mayoría de los casos es el minorista quien debe acercarse al mayorista para adquirir sus productos, los tiempos de abastecimiento del proveedor son inmediatos. En el 83,8% de los casos se presenta esta situación, en un 12.5% el tiempo de alistamiento de los productos y cantidades requeridas toma 1 día y solo en el 3.8% de los casos tarda más de 2 días.

#### **4.2.3.2 Almacenamiento**

Respecto al almacenamiento el 83% de los minoristas manifestó que salvo el lugar donde exhibe la mora y otros productos, no cuenta con un espacio adicional para el almacenamiento. Dentro de los elementos empelados para almacenar se encuentra en

primer lugar las estanterías y canastillas (51%). Con una menor participación se encuentran otras formas de almacenamiento como estibas, bandejas de acero inoxidable, neveras, huacales y cajas de cartón. La totalidad de los minoristas encuestados dijo emplear varios de estos elementos de almacenamiento en sus establecimientos.

Sobre los procedimientos para el manejo de la mora en el establecimiento se encontró que la totalidad de los minoristas realizan una selección superficial del fruto, retirando aquellos que presentan un grado avanzado de madurez. Frente a las operaciones que se realizan en el almacenamiento, el 27,1% manifestó no realizar ninguna operación adicional, el 43,5% realiza algún tipo de re empaque, el 9,4% arma paquetes promocionales, el 7, % hace re empaques y preparación de pulpa y el 8,2% restante hace una combinación de diferentes operaciones (re empaque, lavado, paquetes promocionales, pulpas, etc.).

#### **4.2.3.3 Distribución y transporte**

Se pudo establecer además, que los principales clientes de los minoristas, como era de esperarse, son los hogares (59%) seguido de restaurantes (23,2%). Dentro de los clientes usuales de estos establecimientos se encuentran también fruterías, hoteles y colegios.

El 33,7% de los minoristas manifestó no realizar domicilios, del 63,6% restante el 61,4% realiza sus domicilios en bicicleta, un 15,8% los realiza caminando y el 3,5% en moto. Los demás minoristas manifestaron emplear combinaciones de estas 3 formas de transporte.

Respecto a los factores que tienen mayor influencia en la pérdida de mora, se evidenció que la dupla perecibilidad – manipulación, y golpeteo – manipulación son las que tienen un mayor impacto con un 32.1% y 27.4% respectivamente. Esto se debe a que la mora es un producto con ciclo de vida corto que se ve disminuido por la falta de procedimientos de conservación como cadena de frío. Igualmente es un producto con baja resistencia al daño mecánico lo que dificulta su manipulación y lo hace más sensible a golpes y abolladuras. Las pérdidas de mora en estos establecimientos, se ubica en un rango del 1 al 10% en el 87,2% de los casos.

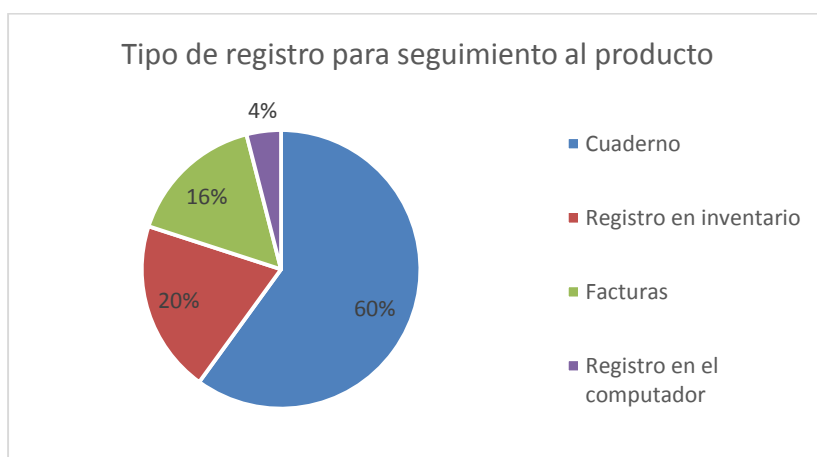
#### **4.2.3.4 TIC's**

Respecto al uso de tecnologías de la información y comunicaciones, se encontró que el uso de estas es muy bajo en este eslabón de la cadena de suministro.

De los encuestados el 66.3% manifestó no tener servicio de internet en sus establecimientos. A la misma pregunta sobre el acceso a internet pero esta vez desde un

dispositivo móvil, el 61.6% dijo no tener. La totalidad de las personas que cuentan con acceso a internet en sus teléfonos móviles, dijeron usarlo para fines personales y no para actividades relacionadas con su labor comercial.

El 70% de los establecimientos minoristas no lleva ningún tipo de registro o seguimiento a la mora ni a los productos que comercializa. En el 30% de los casos restante, el 60% realiza el registro de la mora y otros productos en cuadernos o libretas, un 20% lo registra en inventario, un 16% se apoya en facturas para llevar un control de las cantidades y tan solo un 4% realiza este registro en el computador del que disponen en el establecimiento, ver Ilustración 31.



**Ilustración 31 Tipo de registro empleado para hacer seguimiento a la mora y otros productos en el minorista**

**Fuente: elaboración propia**

Fue posible identificar que los minoristas no llevan un control riguroso sobre la mora y otros productos frescos que comercializan. Se evidenció que este tipo de seguimiento y control solo lo llevan a cabo con productos procesados que traen explícita una fecha de vencimiento y que están más controlados por las autoridades sanitarias, como los lácteos y cárnicos.

De igual forma solo los grandes supermercados controlan las cantidades en inventario e información sobre los productos que comercializan en sus establecimientos.

### 4.3 Diagnóstico general de la cadena de la mora

Luego de caracterizar los diferentes actores presentes en la cadena de suministro de la mora, el diagnóstico general se presenta en la Ilustración 32



**Ilustración 32 Diagnóstico general de la cadena de la mora**  
Fuente: elaboración propia

### 4.4 Identificación de restricciones a los procesos de colaboración

Dado que en la caracterización inicial se encontró que solo un 1% de los productores no pertenece a una asociación o cooperativa, y que estos tipos de organización son mecanismos de colaboración horizontal entre actores, se decidió tomar estas organizaciones como punto de partida e identificar cuáles son las barreras que impiden que los productores establezcan relaciones de colaboración duraderas y que no permiten

---

que las asociaciones exploten todas sus capacidades, haciendo que sus miembros no perciban beneficios reales de hacer parte de ellas.

Para la identificación de las restricciones que impiden el establecimiento de relaciones colaborativas entre los actores del eslabón productor, se emplearon herramientas de Teoría de Restricciones (TOC). Dado que este tipo de relaciones entre actores del sector agroindustrial se fundamentan en las creencias y experiencias de los mismos más que en el proceso físico de flujo de materiales, puede decirse que las restricciones a identificar en el sistema no son de tipo físico sino de tipo político. Por ello, la identificación de las mismas se basó en el método de pensamiento científico a través del sistema básico de procesos de razonamiento en el cual se pretende identificar:

- ¿Qué cambiar?
- ¿A qué cambiar?
- ¿Cómo cambiar?

A continuación, se presenta el desarrollo del proceso.

#### 4.4.1.1 ¿Qué cambiar?

Partiendo de la caracterización inicial del sistema y luego de conversar con diversos productores y recopilar sus observaciones sobre el tema, se identificaron una serie de efectos indeseados (EFI's) que ocurren al interior de la asociación. Estos son:

- Bajo poder de negociación.
- Pocas o inexistentes relaciones a largo plazo.
- Falta de confianza entre los productores
- Bajo o nulo intercambio de información.
- Poca o nula planeación conjunta.
- Alta presencia de intermediarios
- Temor de los productores a ser vulnerables a la competencia.
- No hay definición clara de objetivos y normas de la organización.
- Búsqueda de beneficio individual sobre el colectivo.
- Disparidad en beneficios percibidos.
- Poco acceso a TIC's
- Baja visibilidad de la cadena.

- Poco seguimiento a los procesos.
- Bajo o nulo intercambio de recursos (físicos y conocimiento)
- Poco valor agregado a la mora.
- Poco compromiso con la asociación.

Con base en estos efectos indeseados se construyó el árbol de realidad actual del sistema que se presenta en la Ilustración 33

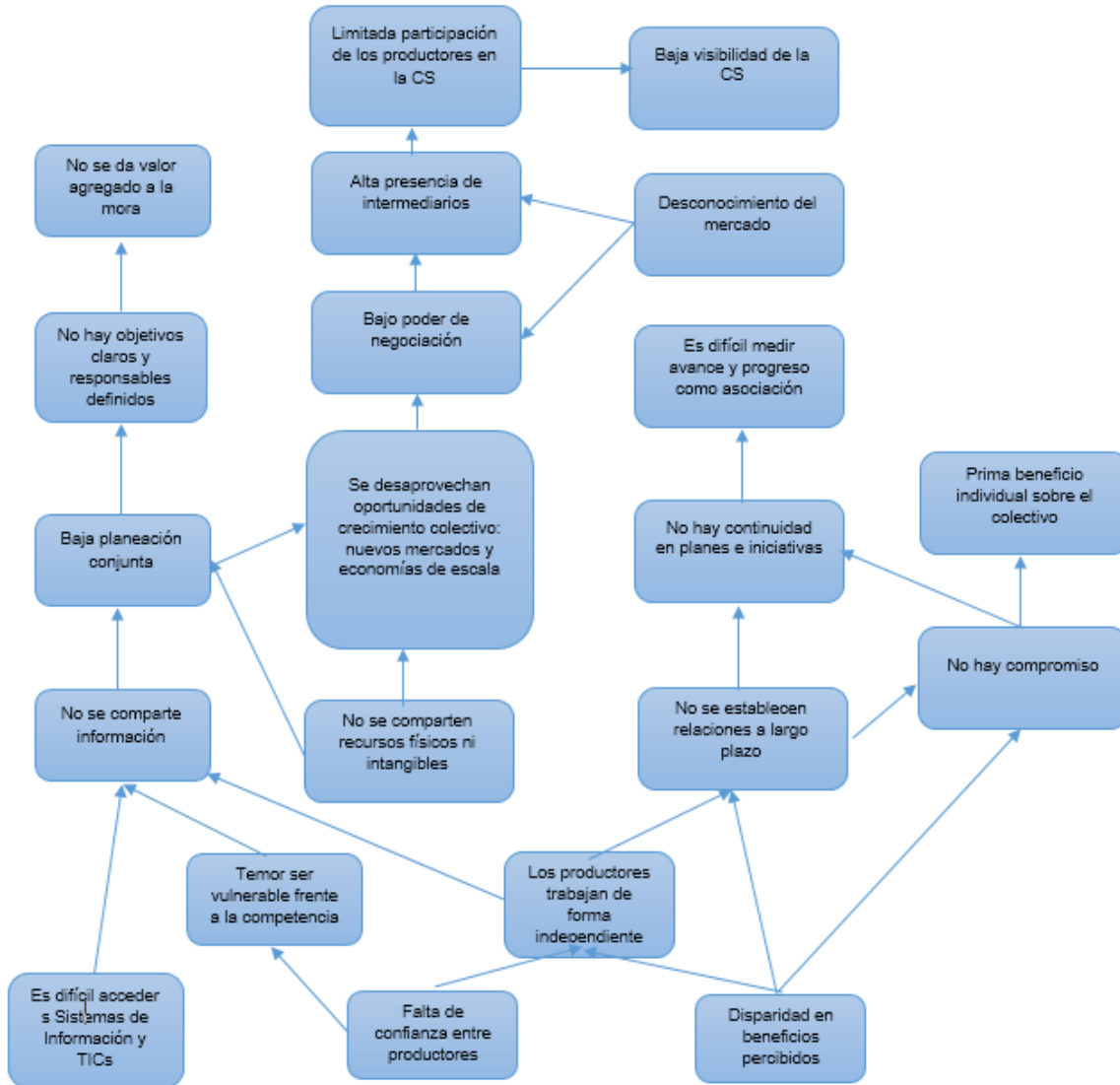


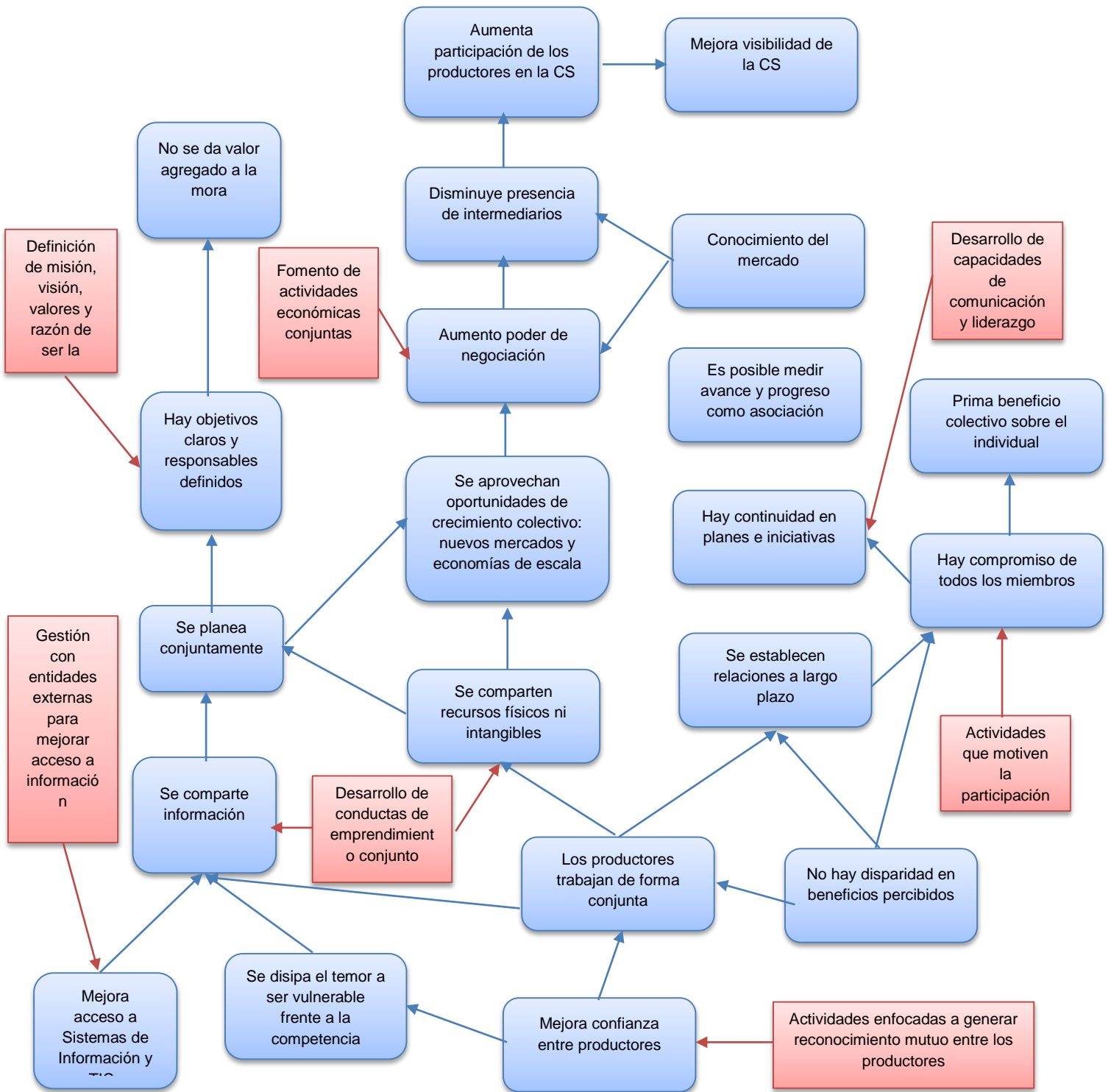
Ilustración 33 Árbol de realidad actual del sistema

Fuente: elaboración propia

Fruto de este ejercicio se identificó que el *qué cambiar*, es decir, el problema raíz que dificulta el establecimiento de relaciones colaborativas, es la falta de confianza existente entre los productores.

#### **4.4.1.2 ¿A qué cambiar?**

Una vez identificado el problema raíz, el siguiente paso consistió en plantear hacia donde se quiere llevar el sistema, es decir, cuál es el estado deseado o estado futuro de las relaciones entre los productores miembros de la asociación. Para esto se desarrolló el Árbol de Realidad Futura que se presenta en la Ilustración 34. En este árbol lo que se pretende mostrar es que a través de unas inyecciones al sistema se logren los opuestos a los efectos indeseables (EFI's).



**Ilustración 34** Árbol de Realidad Futura  
Fuente: elaboración propia



#### **4.4.1.3 ¿Cómo cambiar?**

Después de haber identificado los efectos indeseados y de establecer cuáles son las inyecciones que pueden mejorar el sistema, el siguiente paso es definir cómo lograr esta mejora, es decir, cuáles son las acciones específicas que permitirán alcanzar el estado deseado. Este es quizá el paso más difícil pues tiene como objetivo lograr que los productores involucrados crean que las estrategias planteadas realmente funcionarán.

Antes de presentar las estrategias, se debe resaltar tanto los efectos como el problema identificado, son de carácter sociocultural y de gestión de las relaciones en la cadena de suministro. Estos factores ponen de manifiesto la importancia de la llamada logística social la cual convierte la gestión de la cadena de suministro en una herramienta no solo para mejorar la productividad y competitividad de cadenas como la de la mora, sino que a su vez permite el desarrollo económico y social de las comunidades en torno a ellas.

### **4.5 Estrategias de colaboración**

Partiendo del hecho de que el problema central identificado obedece a factores socioculturales que no pueden ser modificados de manera inmediata, sino que requiere de su intervención en el tiempo para generar un cambio estable, especialmente cuando para los productores de pequeña y mediana escala lo común es hacer negocios de forma tradicional (comprar o vender) pero no trabajar colaborativamente y menos aún con otro al que consideran un competidor, el construir y mantener confianza y compromiso es un proceso largo que debe atravesar por diferentes niveles de consolidación y que finalmente deriven en experiencias realmente colaborativas. Por esto la presente propuesta se centra en el fortalecimiento y potencialización de la confianza y los procedimientos de intercambio de información como forma de mejorar la toma de decisiones conjunta de las asociaciones de productores de mora.

La selección de las estrategias planteadas en este trabajo responde a los siguientes criterios:

- Existencia de una estructura organizativa con características definidas.
- Adecuación a las necesidades de los productores.
- Requerimiento de continuidad en el tiempo por parte de los actores.

- Conservación de la autonomía de los productores.

#### 4.5.1 Estrategia para mejorar la confianza entre los miembros de la asociación

La generación de confianza y cohesión interna, en especial cuando hay manejo de recursos económicos, requiere de tiempo, pero si logra desarrollarse se convierte en la base de la sostenibilidad social de las asociaciones y en general de cualquier grupo conjunto. Sin confianza es difícil alcanzar las dimensiones esperadas pese a contar con múltiples recursos productivos (Romero, 2009). Una vez que se establecen relaciones al interior de la colectividad es posible que estas relaciones se expandan a lo largo de la cadena e involucren a otros actores, especialmente clientes y proveedores.

Para el planteamiento de una estrategia que mejore la confianza se analizaron las variables presentadas en la Tabla 6

**Tabla 6 variables asociadas al desarrollo de la confianza y el intercambio de información**

Fuente: elaboración propia

Tipo	Variables
<b>Organizacionales y de gestión</b>	Existencia de misión, visión y valores Existencia de normas, responsabilidades y funciones a las que los miembros de la asociación deben enfrentarse. Definición de equipos de trabajo
<b>Socio – culturales</b>	Prácticas y valores comunes entre los asociados. Conocimiento de los objetivos trazados como colectividad. Disposición para invertir tiempo, esfuerzo y recursos para la consecución de objetivos comunes. Existencia de mecanismos claros de participación. Inclusión de todos los asociados en actividades de carácter organizacional, recreativo o económico. Reconocimiento mutuo entre los asociados Motivación para el desarrollo de conductas emprendedoras. Divulgación de información de interés general Capacidades de comunicación interna y externa del(los) líder(es).

	Reconocimiento y credibilidad del(los) líder(es) al interior de la asociación, en la comunidad y en el entorno institucional.
<b>Técnicas y tecnológicas</b>	<p>Similitudes en la forma de cultivar y calidad del producto.</p> <p>Recursos físicos empleados para el desarrollo de actividades productivas.</p> <p>Acceso a tecnologías de información.</p> <p>Disponibilidad de equipos para consulta de información.</p> <p>Seguimiento y trazabilidad de los productos</p>
<b>Económicas</b>	<p>Ganancias monetarias percibidas por hacer parte de la asociación.</p> <p>Actividades de valor agregado al producto</p>

La estrategia de fortalecimiento de la confianza tiene la estructura que se presenta en la Ilustración 35, la cual se apoya en cada uno de los tipos de variables identificadas.



**Ilustración 35 Estructura de la estrategia de fortalecimiento de la confianza**

Fuente: elaboración propia

A continuación, se hace una descripción detallada de cada una de estas

#### **4.5.1.1 Organizacionales y de gestión**

Este grupo de actividades tienen especial importancia dado que de la correcta definición de los objetivos conjuntos, las políticas de participación y las responsabilidades de los miembros dependerá en gran medida el éxito de las demás actividades, especialmente de aquellas encaminadas a generar beneficios económicos. Se deben tener en cuenta las opiniones e intereses de todos los miembros, pues solo si las personas se sienten partícipes de la definición de ser y que hacer de la asociación, van a desarrollar identidad y sentido de pertenencia con la misma. Para esto se deben llevar a cabo las siguientes actividades:

- Realización de una reunión al inicio de la implementación de la presente estrategia en la que los miembros de la asociación y aquellos productores manifiesten cuáles son expectativas al hacer parte de la asociación, que beneficios esperan. Posteriormente se deben definir los siguientes aspectos:
  - Cuál es la misión y visión de la organización así como los valores de la misma.
  - Quien será la persona que ejercerá la función de presidente de la asociación y por qué periodo de tiempo realizará esta función.
  - Definir los requisitos tanto como para ingresar a la asociación como para salir de ella.
  - Definir un reglamento interno que permita tener claridad sobre los roles y responsabilidades de cada miembro de la organización.

Esta reunión debe estar mediada por la persona que en este momento tiene el poder en las asociaciones, es decir, los respectivos presidentes de cada una de ellas y debe contar con la participación de un experto que permita que la participación de todos los miembros sea efectiva. Se deben realizar tantas reuniones como sean necesarias para abordar cada uno de los aspectos definidos y posteriormente se debe hacer un constructo sencillo que se ponga a consideración por parte de todos los miembros a fin de que este tenga legitimidad para todos los asociados.

- Realización de una reunión semestral que permita hacer seguimiento a lo establecido. En esta reunión se espera que los asociados expresen como se han sentido con los acuerdos definidos y qué cosas consideran que pueden mejorar o que se deben cambiar.

#### **4.5.1.2 Actividades Socio – culturales**

Es el conjunto de actividades que permitirán a los miembros de la asociación cohesionarse como grupo a través del intercambio de experiencias. Conseguir el compromiso y participación activa por parte de los asociados requiere de tiempo y va de la mano con el establecimiento metas claras y objetivos comunes. Una vez se establecen estos parámetros y los asociados comprenden los beneficios que van a percibir si trabajan de forma conjunta, se rompen las barreras y estos empiezan a invertir tiempo, esfuerzo y recursos.

Entendiendo que lo que se busca es crear lazos de cercanía a través de la actividad central de la cadena se propone la realización de las siguientes actividades:

- Creación de un comité social y de ayuda solidaria que se encargue no solo de felicitar a los productores por sus logros sino que en momentos en que alguno atraviese una situación fortuita relacionada con su actividad productiva, pueda contar con el apoyo de los otros miembros de la asociación de manera solidaria. Este comité debe estar respaldado por la creación de un fondo donde los asociados hagan su aporte solidario con una periodicidad que será definida en la reglamentación de la asociación y cuyo manejo será responsabilidad de la administración de la asociación.
- Desarrollo de una (1) actividad de integración semestral que permita a los productores integrarse entre ellos. Para esto se propone que las actividades se desarrollen en torno a la mora, es decir, desarrollando actividades enfocadas a mostrar mejoras en el producto, nuevos productos, entre otras. A la par se deben desarrollar actividades deportivas y recreacionales que permitan que los productores se sientan motivados a integrarse.
- Establecimiento de una reunión bimestral en la que todos los asociados tengan la oportunidad de dialogar sobre las posibilidades de crecimiento de la asociación en lo referente a nuevos mercados. Se espera que estos diálogos fomenten no solo una cultura de emprendimiento sino que permitan comprender mejor a los asociados los beneficios que pueden obtener si trabajan como colectividad y no de forma independiente.
- Realización de por lo menos una visita mensual a cada uno de los predios de los productores donde todos puedan observar cómo se están realizando los procesos

productivos y logísticos y pueda haber una apropiación conjunta de los conocimientos individuales.

Por otro lado el desarrollo de las habilidades de liderazgo es un factor relevante ya que quien esté a cargo de dirigir la asociación debe tener la capacidad de tener a sus miembros motivados y de gestionar con entidades externas apoyo para las actividades que deben ser desarrolladas. Es igualmente importante que las actividades enfocadas a mejorar el liderazgo sean impartidas también a aquellas personas interesadas (grupo de líderes) para que todos potencialicen sus habilidades y en futuros cambios de administración de la asociación, no se vean afectados los procesos que se vienen desarrollando. Dentro de las actividades a desarrollar se encuentran:

- Talleres vivenciales dirigidos por expertos: estas actividades deben ser dictadas por expertos y se deben realizar mínimo 2 veces al año. Se deben gestionar con los diferentes programas que tienen las alcaldías municipales para este tipo de proyectos.
- Actividades de legitimidad: estas actividades buscan que el(los) líder(es) ganen el reconocimiento de sus asociados y el reconocimiento en la comunidad externa. Se logra a través de reuniones mensuales de rendición de cuentas y participación en eventos municipales y departamentales.

#### **4.5.1.3 Técnicas y tecnológicas**

Estas actividades están enfocadas al mejoramiento de las capacidades individuales y colectivas de los miembros de la asociación. Es sabido que el correcto y frecuente intercambio de información relevante y de calidad genera múltiples ventajas para los asociados, sin embargo, lograr que esta fluya entre los diversos actores requiere de esfuerzos que se soportan en la confianza y en mecanismos de difusión de la misma. Dentro de estas actividades se encuentran las siguientes:

- Creación de un banco de procedimientos: Entre todos los asociados se construirá un 'banco de conocimiento' donde se documentarán las mejores prácticas en cultivo, empaque, almacenamiento, preservación y actividades de valor agregado. De la mano de las visitas propuestas en el módulo socio – cultural se espera que cada productor dé a conocer las prácticas que lo han llevado a ser más eficiente para que de este modo todos puedan ir apropiando estos conocimientos para mejorar ineficiencias entre ellos y lograr estandarizar procedimientos. Una vez logrado esto es posible empezar

---

a desarrollar actividades enfocadas a dar valor agregado al producto e incluso en una fase posterior se puede programar visitas a otras asociaciones para identificar nuevas oportunidades de mejora.

- Realización de actividades de capacitación brindadas por entidades gubernamentales como la CAR, las Umatas, programas de los gremios y del Ministerio de Agricultura. Se espera que desde la presidencia de la asociación se gestione trimestralmente una capacitación en temas que sean de interés para todos los asociados y que permitan una mejora en los procesos de estos.

Igualmente se deben establecer mecanismos claros que permitan que todos los miembros tengan acceso igualitario a la información que pueda ser de su interés. Es importante que antes de establecer el mecanismo de divulgación, todos los miembros discutan sobre cuál es la información relevante que se debe compartir entre todos los socios. Esta información puede incluir prácticas de cultivo, de manipulación y conservación del producto, comportamiento del mercado, clima, entre otras. Una vez identificada esta información se deben establecer los mecanismos de divulgación y una persona debe ser delegada responsable de la actualización y divulgación. Como primera medida la información debe estar centralizada en la oficina o lugar de encuentro usual de la asociación donde estará expuesta en tableros (comportamiento de los precios, clima) y en medio físico y magnético (protocolos y procedimientos).

Es importante que en la oficina central de la asociación se cuente con mínimo 2 equipos de cómputo (uno para manejo de la información por parte de las directivas y otro para consulta de los asociados) donde se pueda registrar y almacenar la información asociada a los procesos de la cadena (compras, ventas, inventarios de productos, programación de rutas, cantidades, etc). La adquisición de estos equipos se puede gestionar con los gobiernos locales a través del fomento a alianzas productivas o a través de programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) que manejan algunas de las empresas que compran producto a las asociaciones.

Cuando se habla de factores técnicos y en especial de tecnológicos, es necesario tener en cuenta que una de las barreras para la adopción de TICs en el campo es el nivel educativo de las personas que las emplean, las limitaciones en el aprendizaje digital y en general pautas culturales de las comunidades (CEPAL, 2012). Por lo anterior el uso de equipos de cómputo debe acompañarse de capacitaciones que permitan que todos los productores

puedan usar de forma eficiente estas herramientas para que de este modo no se generen asimetrías en la información y el conocimiento. El desarrollo de aplicaciones móviles puede ser otra herramienta que permita que los agricultores se encuentren conectados y puedan consultar información en tiempo real. Sin embargo estas iniciativas deben estar alineadas al Plan de TIC para el Sector Agrícola desarrollado por el Ministerio de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como parte de la política Vive digital 2014-2018, a través del impulso a iniciativas como:

- El Desarrollo de aplicaciones relevantes para la mejora de la productividad y los ingresos de los agricultores
- El desarrollo de las plataformas públicas de información del sector agrícola, en atención a las necesidades de los agricultores
- El apoyo de las TIC para un mejor acceso a los servicios de extensión para agricultores.
- El fomento a la apropiación de las TIC por parte de agricultores y población rural. Esto mediante la implementación de la certificación de campesino digital, y aprovechamiento de los Kioscos Vive Digital para el desarrollo de habilidades TIC en la población rural

Finalmente frente al hallazgo que señala la inexistencia de procedimientos de seguimiento y control de los productos una vez estos salen de la finca. A través de las iniciativas de GS1 Colombia y de los proyectos adelantados en trazabilidad en el marco del Proyecto Corredor Tecnológico Agroindustrial – Derivado 2 se pueden establecer procedimientos que permitan un mayor control de los productos y que de esta manera se pueda agregar valor al mismo.

#### **4.5.1.4 Económicas**

Son el grupo de actividades enfocadas en la generación de un beneficio económico real dentro de los asociados. Son las actividades más difíciles de lograr pero las que tienen un mayor impacto en la cadena de suministro. Dentro de estas encontramos:

- Compra conjunta de insumos: Cada mes (la periodicidad puede variar) se debe realizar un agregado de las necesidades que tiene cada productor con relación a plántulas, fertilizantes, plaguicidas, abonos, herramientas, entre otros para de este modo realizar una sola compra al mejor proveedor. Dado que los volúmenes de



---

compra como asociación son mayores, se debe hacer una valoración de los diferentes proveedores para establecer cuál ofrece las mejores condiciones de venta, teniendo en cuenta factores como:

- ✓ Calidad de los productos ofrecidos (garantías).
  - ✓ Tiempos y forma de entrega de los productos solicitados.
  - ✓ Precio.
  - ✓ Forma y plazos de pago.
- Venta conjunta de producto: uno de los grandes problemas que deben afrontar los productores es el bajo poder de negociación que tienen al momento de vender sus productos. Esto se debe a que de manera individual el productor difícilmente alcanza los volúmenes mínimos requeridos por los mayoristas o las empresas y entonces debe vender su producción a diferentes intermediarios que no les pagan la cantidad justa por ella. Se espera que una vez implementada la estrategia, los productores puedan consolidar sus producciones y venderlas de forma agregada directamente a la central mayorista en Bogotá. Dado que aún no se cuenta con un centro de acopio y que el establecimiento de uno es una alternativa muy costosa, se espera que la asociación contrate un vehículo y establezca una ruta que permita la recolección del producto en finca para luego ser llevado a la central mayorista. La forma de realizar la ruta y los horarios así como la forma en que esta se va a empacar (canastillas) se debe acordar entre todos los miembros, atendiendo las necesidades del mayorista, que como se vio en el trabajo de campo recibe el producto en la central en horas de la noche y la madrugada.

Como la asociación no puede y no debe centrarse en todas las actividades se propone que en un inicio se centre únicamente en esas dos actividades y que una vez estas estén funcionando correctamente se empiecen a plantear nuevas iniciativas que requieren un mayor grado de inversión como centros de acopio o plantas procesadoras. También hay que resaltar que la estrategia no busca seguir la dinámica de programas como mercados campesinos ya que lo que se busca no es que los productores entreguen su producto al cliente final sino que lo vendan de manera conjunta al mayorista (Corabastos).

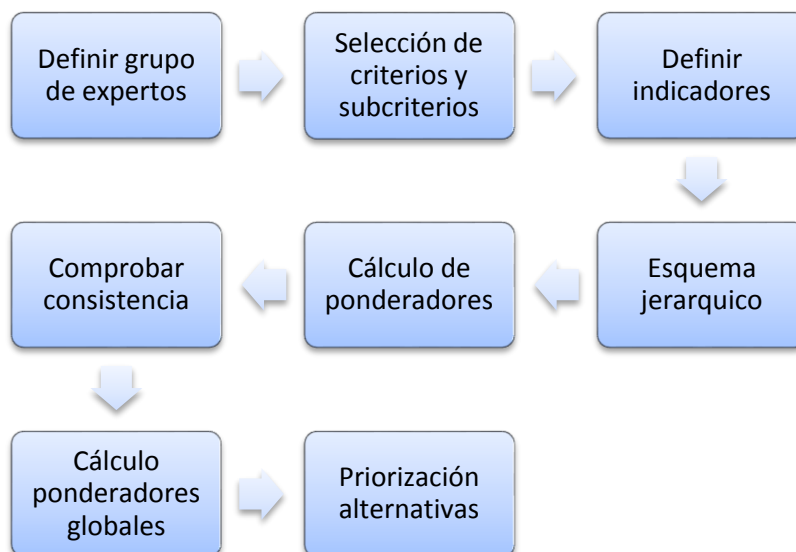
Finalmente como parte de la estrategia se proponen el banco de indicadores presentado en la Tabla 7 con el que se busca medir la efectividad de las estrategias.

**Tabla 7 Banco de indicadores del Plan de Fortalecimiento**  
**Fuente: elaboración propia**

CRITERIO	PROYECTO	ACCIONES	META	PERIODO	INDICADOR
<b>Mejoramiento de confianza</b>	<b>Organizacionales y de Gestión</b>	Reunión de definición de parámetros de funcionamiento de la asociación	1	Anual	Número de reuniones realizadas
		Definición de misión, visión, valores, reglamento, políticas	100%	Anual	Número de ítems alcanzados/Total de ítems a establecer
	<b>Socio - culturales</b>	Creación de comité solidario y social	100%	Anual	Número de situaciones atendidas/Total de situaciones presentadas
		Actividad de integración semestral	2	Anual	Número de actividades ejecutadas/Número de actividades programadas
		Reunión bimestral de emprendimiento	6	Anual	Número de reuniones realizadas/Número de reuniones programadas
		Visitas conjuntas a fincas productoras	12	Anual	Número de visitas realizadas/Número de visitas programadas
		Reuniones bimestrales de seguimiento de objetivos propuestos	6	Anual	Número de reuniones de seguimiento realizadas/Número de reuniones programadas
		Talleres vivenciales dirigidos por expertos	2	Anual	Número de talleres/Total de talleres programados
		Actividades de legitimidad de líderes		Mensual	Número de participaciones en eventos municipales y departamentales de fomento a las asociaciones
	<b>Técnicas y tecnológicas</b>	Capacitación en TIC's	3	Anual	Número de capacitaciones recibidas/Total de capacitaciones programadas
		Desarrollo de iniciativas de trazabilidad	50%	Mensual	Número de envíos con trazabilidad/Total de envíos realizados
	<b>Económicas</b>	Compra conjunta de insumos mensual	1	Mensual	Número de compras conjuntas/número de compras totales
		Venta conjunta	100%	Mensual	Número de ventas conjuntas/número de ventas totales

#### 4.5.2 Priorización de estrategias empleando AHP

Dado el número de alternativas planteadas es necesario priorizarlas para saber cuáles son las que reportan un mayor impacto en la consecución del objetivo principal, que como se estableció previamente es mejorar la confianza existente entre los productores moreros. Para esto se empleó la metodología multicriterio Analytic Hierarchy Process (AHP), la cual a través del consenso entre las comparaciones de criterios permite priorizar las alternativas a implementar. El esquema de la metodología se presenta en la Ilustración 36



**Ilustración 36 Metodología AHP**  
Fuente: elaboración propia

Dado que el presente trabajo está adscrito a uno de los proyectos del Corredor Tecnológico Agroindustrial – Derivado 2, se seleccionó un grupo de expertos que hacen parte de dicho proyecto y que por ende tienen conocimiento de las dinámicas de la agrocadena objeto de estudio, adicionalmente están vinculados a las actividades investigativas del Grupo de Investigación SEPRO.

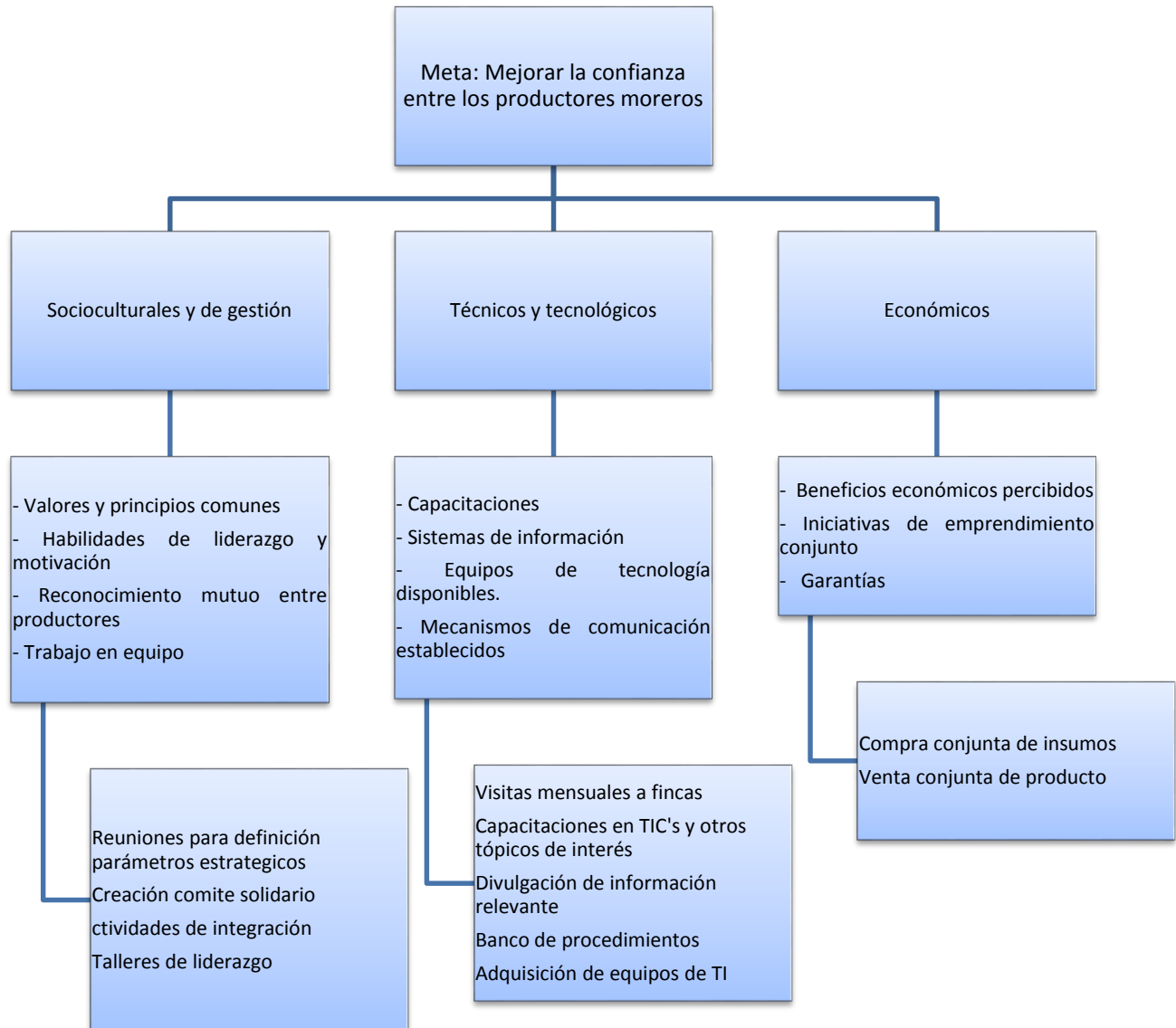
Una vez identificado el objetivo central el cual es *mejorar la confianza entre los productores moreros*, y en concordancia con las alternativas propuestas, se establecieron los criterios y subcriterios relevantes para la consecución del objetivo.

**Tabla 8 Criterios y subcriterios metodología AHP**  
Fuente: elaboración propia

CRITERIO	SUBCRITERIOS
<b>Socioculturales y de gestión</b>	Valores y principios comunes Habilidades de liderazgo y motivación Reconocimiento mutuo entre productores Trabajo en equipo
<b>Técnicos y tecnológicos</b>	Capacitaciones Sistemas de información Equipos de tecnología disponibles. Mecanismos de comunicación establecidos

<b>Económicos</b>	Beneficios económicos percibidos Iniciativas de emprendimiento conjunto Garantías
-------------------	---

La estructura jerárquica planteada se presenta en la Ilustración 37



**Ilustración 37 Jerarquía AHP para priorización de alternativas**  
Fuente: elaboración propia



**Tabla 11 Comparación de subcriterios técnicos y tecnológicos**  
Fuente elaboración propia

PONDERACIÓN SUBCRITERIOS (TECNOLÓGICOS)				
	Capacitaciones	Sistemas de información	Equipos	Mecanismos de comunicación
Capacitaciones	1	2	1	1/2
Sistemas de información	1/2	1	1	1/2
Equipos	1	1	1	1/2
Mecanismos de comunicación	2	2	2	1

CR = 0,02898529

Vector propio (0,2389 ; 0,1694 ; 0,1972 ; 0,3944)

Capacitaciones posee una ponderación de 23,89%, sistemas de información un 16,94%, equipos un 19,72% y mecanismos de comunicación un 39,44%

**Tabla 12 Comparación de subcriterios económicos**  
Fuente elaboración propia

PONDERACIÓN SUBCRITERIOS (ECONÓMICOS)			
	Beneficios percibidos	Iniciativas emprendimiento	Garantías
Beneficios percibidos	1	1	2
Iniciativas emprendimiento	1	1	2
Garantías	1/2	1/2	1

CR = 0

Vector propio (0,40 ; 0,40 ; 0,20)

Beneficios percibidos posee una ponderación de 40%, iniciativas de emprendimiento un 40% y garantías un 20%

Luego de calcular las ponderaciones individuales se establecieron las ponderaciones globales.

**Tabla 13 Ponderación global de subcriterios**  
Fuente elaboración propia

Criterio Específico	Ponderador Local	Ponderador del criterio que lo contiene	Ponderador Global	%
Valores y principios comunes	0,1937	0,4111	0,0796	7,96
Habilidades de liderazgo y motivación	0,1251	0,4111	0,0514	5,14
Reconocimiento mutuo	0,3562	0,4111	0,1464	14,64
Trabajo en equipo	0,3250	0,4111	0,1336	13,36
Capacitaciones	0,2389	0,2611	0,0624	6,24
Sistemas de información	0,1694	0,2611	0,0442	4,42
Equipos	0,1972	0,2611	0,0515	5,15
Mecanismos de comunicación	0,3944	0,2611	0,1030	10,30
Beneficios percibidos	0,4000	0,3278	0,1311	13,11
Iniciativas emprendimiento	0,4000	0,3278	0,1311	13,11
Garantías	0,2000	0,3278	0,0656	6,56

Dado que lo que se pretende no es elegir entre alternativas sino priorizar su implementación, se empleó el ponderador global para definir el orden de las iniciativas. De acuerdo a esto, el orden de las alternativas a implementar son las asociadas a los subcriterios presentados en la Tabla 14

**Tabla 14 Ranking de iniciativas**  
Fuente elaboración propia

Subcriterio Específico	%
Reconocimiento mutuo	14,64
Trabajo en equipo	13,36
Beneficios percibidos	13,11
Iniciativas emprendimiento	13,11
Mecanismos de comunicación	10,30
Valores y principios comunes	7,96
Garantías	6,56
Capacitaciones	6,24
Equipos	5,15
Habilidades de liderazgo y motivación	5,14
Sistemas de información	4,42

Finalmente en la Tabla 15 se presentan los costos asociados a la implementación de las alternativas asociadas al subcriterio principal. Para esto se hace el supuesto de implementación en el municipio de San Bernardo a través de la asociación FRUSAN la cual cuenta actualmente con 150 asociados, con quienes se tuvo un mayor acercamiento para el desarrollo del trabajo.

**Tabla 15 Costos asociados a la implementación del subcriterio principal**  
Fuente: elaboración propia

Criterio	Subcriterio	Alternativas	Ítem	Costo aproximado	Número de ítems	Costo Total anual	
Sociocultural y de gestión	Reconocimiento mutuo entre asociados	Creación comité solidario	Cuota mensual asociado	\$ 10.000	150*12	\$ 18.000.000	
			Alquiler sitio	\$ 1.500.000	2	\$ 3.000.000	
		Actividades semestrales de integración	Refrigerios	\$ 200.000	2	\$ 400.000	
			Personal apoyo	\$ 600.000	2	\$ 1.200.000	
			Material divulgación	\$ 500.000	2	\$ 1.000.000	
			TOTAL				

## 5 CONCLUSIONES

Mediante la realización de este trabajo fue posible identificar que el estudio de la colaboración en cadenas de suministro agroalimentarias (AFSC) aún se encuentra en crecimiento y que solo hasta ahora se ha empezado a profundizar en él.

A partir de la caracterización fue posible identificar que la cadena de suministro de la mora tiene una estructura descentralizada donde cada actor toma decisiones de forma independiente y el grado de integración de estas es bajo o inexistente, dificultando la articulación de la cadena y disminuyendo los beneficios percibidos. De igual forma fue posible identificar un bajo intercambio de información y la tendencia al establecimiento de relaciones transaccionales sin ningún tipo de acuerdo o iniciativa conjunta.

Fue posible evidenciar que las restricciones presentes en la cadena y específicamente en el eslabón productor obedecen a criterios de política más que del flujo físico del producto. Estas restricciones se relacionan con comportamientos socioculturales de los actores que interactúan y para su modificación se requiere de tiempo y esfuerzo para poder obtener beneficios reales y duraderos. Superar barreras como la falta de confianza entre los productores, el bajo nivel de trabajo colectivo y el poco intercambio de recursos va a permitir que la eficiencia de la cadena en su conjunto mejore. Es importante tener en cuenta que los comportamientos humanos en muchas ocasiones no son susceptibles de ser modelados y por esto la gestión del capital humano y de la apatía entre actores resulta fundamental para lograr resultados exitosos más allá de las inversiones en aspectos técnicos de la cadena.

La priorización de alternativas debe considerar aspectos tanto cuantitativos como cualitativos que permitan abordar las diferentes dimensiones del problema. Por esto se recomienda emplear herramientas multicriterio como el Analytic Hierarchy Process (AHP) u otras herramientas que permitan una estandarización de los criterios cualitativos para su análisis.

Las estrategias aquí planteadas se enfocan principalmente a la gestión de la apatía existente entre los actores que interactúan en el eslabón productor y se espera que su



implementación sea un primer paso para lograr relaciones más estrechas que perduren en el tiempo y que permitan que los agricultores realmente obtengan beneficios no solo económicos sino organizacionales.

Dado que cada producto obedece a dinámicas económicas y socioculturales propias, las soluciones planteadas en este trabajo pueden ser orientadoras y servir de guía para otras cadenas siempre considerando las particularidades de cada una de estas y guardando coherencia entre objetivos trazados y acciones a implementar.

Finalmente al identificarse el intercambio de información y del uso de TIC's como un factor relevante para el mejoramiento de la competitividad de cadena de la mora, su implementación requiere de entornos rurales habilitados, participación del sector privado y entidades no gubernamentales, así como el flujo libre de información.

## **6 RECOMENDACIONES**

El estudio de las relaciones entre diferentes actores que intervienen en la cadena de suministro es complejo y requiere de herramientas que permitan modelar dichos comportamientos. En este estudio solo se abordan las relaciones entre actores de un mismo eslabón, sin embargo futuros estudios pueden abordar las relaciones presentes entre diferentes eslabones de la cadena e identificar cuáles son las prácticas que a nivel general impiden una correcta articulación de los actores para hacer de las cadenas agroalimentarias cadenas competitivas no solo a nivel nacional sino internacional.

Finalmente como extensión de este trabajo se sugiere realizar la implementación de las estrategias propuestas para analizar las relaciones colaborativas en términos del grado de intensidad y profundidad de las relaciones una vez establecidas.



# Bibliografía

- Adarme, W. (2011). *Desarrollo metodológico para la optimización de la cadena de suministro esbelta con m proveedores y n demandantes bajo condiciones de incertidumbre*. Bogotá: Universidad Nacional.
- Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional. (2009). *Situación Actual y Perspectivas del Mercado de la Mora*. Bogotá.
- AGI. (17 de 09 de 2016). *Avraham Goldratt Institute*. Obtenido de <http://www.goldratt.com>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). *El Plan Maestro de Abastecimiento Alimentario de Bogotá - PMAAB*. Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). *El Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Alimentaria de Bogotá - PMASAB*. Bogotá.
- Ali, J., & Kumar, S. (2011). Information and communication technologies (ICTs) and farmers' decision-making across the agricultural supply chain. *International Journal of Information Management*, 149 - 159.
- Amer, L., & Eltawil, A. (2014). Collaborative sustainable supply chain network design: State of the art and solution framework. *Conference Paper*, 1-17.
- Angerhofer, B., & Angelides, M. (2006). A model and a performance measurement system for collaborative supply chains. *Decision Support Systems*, 283-301.
- Arabe, K. (28 de Marzo de 2003). *Supply Chain Collaboration Unscrambled*. Recuperado el 2 de Septiembre de 2016, de Industry News - Industry Market Trends: [http://news.thomasnet.com/imt/2003/03/28/supply\\_chain\\_co](http://news.thomasnet.com/imt/2003/03/28/supply_chain_co)
- Arshinder, K., Kanda, A., & Deshmukh, S. (2011). A Review on Supply Chain Coordination: Coordination Mechanisms, Managing Uncertainty and Research Directions. *International Handbooks on Information Systems*, 2011.
- Asohofrucol. (2010). Con la Cadena de la Mora renace el optimismo en el cultivo. *Frutas y Hortalizas*, 16-18.
- Banco de la República. (2015). *Indicadores Banco de la República*. Recuperado el Septiembre de 2016, de <http://www.banrep.gov.co/es/pib>
- Barratt, M. (2004). Understanding the Meaning of Collaboration in the Supply Chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 30-42.

- 
- Castaño, N., & Cardona, M. (2014). Factores determinantes en la inestabilidad del sector agrícola colombiano. *En contexto*, 91-107.
- CCB. (2015). *Manual Mora - Programa de apoyo Agrícola y Agroindustrial*. Bogotá: Vicepresidencia de Fortalecimiento Empresarial CCB.
- CCI. (1999). *Boletín CCI:SIM. Perfil del Producto. N4. Mora*. Corporación Colombia Internacional.
- CEPAL. (2012). *TIC y agricultura*.
- Chandler. (2003). *Strategy and Structure*. New York.
- Chechin, A., & Bijman, J. (2009). Coordination and quality in the agrifood supply chain: the role of the agricultural cooperative. *VII international PENSA conference*. Sao Paulo.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro Estrategia, Planeación y Operación*. México: Pearson Education.
- Christopher, M. (1998). *Logistics and Supply Chain Management. Strategies for Reducing Cost and Improving Service*. Londres: Pearson Education.
- Christopher, M. (2011). *Logistics and Supply Chain Management*. Pearson Education.
- CICO. (2009). *Perfiles de mercado - Mora*. Quito: Centro de Información e Inteligencia Comercial.
- Ciencia, S. L. (2012). *Cítricos: cultivo, poscosecha e industrialización*. Itagüi: Corporación Universitaria Lasallista - Ministerio de Agricultura - Corpoica - Universidad de Antioquia.
- Consejo Privado de Competitividad. (2015). *Informe Nacional de Competitividad 2015-2016*. Bogotá.
- Creswell, J., & Plano-Clark, V. (2007). *Designing and conducting mixed methods*. CA: Sage Publications.
- Crujissen, F. (2012). Operational and Legal Framework for Collaboration. *CO3 Project EU FP7 Funded Project*.
- Crujissen, F., Cools, M., & Dullaert, W. (2007). Horizontal cooperation in logistics: Opportunities and impediments. *Transportation Research*, 129-142.
- CSCMP. (02 de Agosto de 2016). *Council of Supply Chain Management Professionals*. Recuperado el 02 de Agosto de 2016, de <https://cscmp.org/supply-chain-management-definitions>
- DANE. (2013-2014). *ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA*.
- DANE. (2015). *CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 2014*. Bogotá.
- DANE. (2016). *Departamento Nacional de Estadística*. Recuperado el Septiembre de 2016, de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales>

- Daugherty, P., Glenn, R., Roath, A., Min, S., Chen, H., Arndt, A., & Genchev, S. (2006). Is collaboration paying off for firms? *Business Horizons*, 61-70.
- Drucker, P. (2007). *The practice of management*.
- Emerson, R. (1962). Power - Dependence Relations. *American Sociological Review*, 31-41.
- Fawcett, S., Fawcett, A., Watson, B., & Magnan, G. (2012). Peeking Inside the Black Box: Toward an Understanding of Supply Chain Collaboration Dynamics. *Journal of Supply Chain Management*, 44-72.
- FIDA. (2011). *Fondo Internacional para Desarrollo Agrícola*. Recuperado el 11 de Septiembre de 2016, de <https://www.ifad.org/>
- FINAGRO. (2014). *Perspectiva del Sector Agropecuario Colombiano*. Bogotá.
- Gattorna, J. (2009). *Cadenas de Abastecimiento Dinámicas*. Bogotá: Person Education .
- Gobernación de Cundinamarca. (2012). *Investigación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica en el Sector Agropecuario y Agroindustrial con el fin de Mejorar las Condiciones de Productividad y Competitividad de la Economía Rural de Bogotá y Cundinamarca*. Bogotá.
- Goldratt, E. (1990). *What it this thing called Theory Of Constraints and how should it be implemented?*
- Gonzalez-Feliu, J., Morana, J., Salanova, J., & Ma, T. (2013). Design and scenario assesment for collaborative logistics and freight transport systems. *International journal of transport economics*.
- González-Feliu, J., Morana, J., Salanova, J., & Ma, T. (2013). Design and scenario assesment for collaborative logistics and freight transport systems. *International journal of transport economics*.
- Hanf, J. (2008). Food Retailers as Drivers of Supply Chain Integration: A Review. *Australasian Agribusiness Review*.
- Hobbs, J., & Young, L. (2000). Closer vertical co-ordination in agri-food supply chains: a conceptual framework and some preliminary evidence. *Supply Chain Management: An International Journal* , 131 - 143.
- Holweg, M., Disney, S., Holmström, J., & Smaros, J. (2005). Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum. *European Management Journal*, 170-181.
- Hudnurkar, M., Jakhar, S., & Rathod, U. (2014). Factors affecting collaboration in supply chain: A literature Review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 189-202.
- InfoAgro. (22 de Enero de 2016). *InfoAgro*. Obtenido de [http://www.infoagro.com/documentos/el\\_cultivo\\_mora\\_\\_parte\\_i\\_.asp](http://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_mora__parte_i_.asp)

- 
- Jaklin, U., Kummer, S., & Milestad, R. (2015). Why Do Farmers Collaborate with a Food Cooperative? Reasons for Participation in a Civic Food Network in Vienna, Austria. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, 41 - 61.
- Lambert, Douglas, M., Emmelhainz, M., & Gardner, J. (1999). Building succesful partnership. *Journal of Bussines Logistics*, 165-181.
- Lee, H., & Whang, S. (2000). Information Sharing in a Supply Chain. *International Journal of Technlogy Management*, 373-387.
- Lehmann, R., Reiche, R., & Schiefer, G. (2012). In dealing with the state-of-the-art the paper has to focus on the major research and application domains that are of relevance in assuring the successful utilization of the potential of the future internet for reaching a concept for the organization of t. *Computers and Electronics in Agriculture*, 158 - 174.
- Leitner, R., Meizer, F., Prochazka, M., & Sihn, W. (2011). Structural concepts for horizontal cooperation to increase efficiency in logistics. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 332-337.
- López, I., Urrea, J., & Navarro, D. (2006). Aplicación de la Teoria de Restricciones (TOC) a la gestión de la facturación de las Empresas Sociales del Estado, ESE. *Innovar*, 91-100.
- MADR. (2012). *Cadena Nacional de la Mora: Indicadores de apoyo*. Bogotá.
- MADR. (2014). *Anuario Estadístico del Sector Agropecuario*. Bogotá.
- MADR. (2015). *Informe Rendición de Cuentas 2014 - 2015*. Bogotá.
- Matopoulos, A., Barros, A., & Van der Vorst, J. (2015). Resource-efficient supply chains: a research framework, literature review and research agenda. *Supply Chain Management: An International Journal*, 218 - 236.
- Matopoulos, A., Vlachopoulou, M., Manthou, V., & Manos, B. (2007). A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agri-food industry. *Supply Chain Management: An International Journal*, 177-186.
- MIDAS, P. (2009). *Situación Actual y Perspectivas del Mercado de la Mora*. Bogotá: USAID - Programa MIDAS.
- Min, S., Roath, A., Daugherty, P., Genchev, S., Chen, H., Arndt, A., & Richey, R. (2005). Supply chain collaboration: what's happening? *The International Journal of Logistics Management*, 237-256.
- MinAgricultura. (2014). *Anuario Estadístico del Sector Agropecuario*. Bogota.
- Mintzberg, H. (1987). The Strategy Concept I: Five Ps For Strategy. *California Management Review*.

- Mohd Saleh, Z., & Mohd Roslin, R. (2015). Supply Chain Integration Strategy: A Conceptual Model of Supply Chain Relational Capital Enabler in the Malaysian Food Processing Industry. *Global Conference on Business & Social Science-2014, GCBSS-2014*, (págs. 585-590). Kuala Lumpur.
- Moutaoukil, A., Derrouiche, R., & Neubert, G. (2012). Pooling Supply Chain: Literature Review of Collaborative Strategies. *IFIP International Federation for Information Processing*, 513-525.
- Naesens, K., Gelders, L., & Pintelon, L. (2009). A swift response framework for measuring the strategic fit for a horizontal collaborative initiative. *International Journal Production Economics*, 550-561.
- Naesens, K., Pintelon, L., & Taillieu, T. (2007). A Framework for Implementing and Sustaining Trust in Horizontal Partnerships. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 32-44.
- Pacheco, J., & Contreras, E. (2008). *Manual metodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos*. Santiago de Chile.
- PMASAB. (2006). *Documento soporte técnico del Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria de Bogotá*. Bogotá.
- Pomponi, F., Fratocchi, L., Tafuri, S., & Palumbo, M. (2013). Horizontal collaboration in logistics: a comprehensive framework. *Research in Logistics & Production*, 243-254.
- Porter, M. (1996). What's strategy. *Harvard Business Review*.
- Programa MIDAS. (2009). *Situación Actual y Perspectivas del Mercado de la Mora*. Bogotá.
- Ring, P., & Van de Ven, A. (1994). Developmental processes of cooperative interorganizational relationships. *Academy of Management Review*, 90-118.
- Romero, R. (2009). Las formas asociativas en la agricultura y las cooperativas. *Procuraduría Agraria*, 37-66.
- Saaty, T. (1997). *Toma de decisiones para líderes*. Santiago de Chile.
- SAC - FEDESARROLLO. (2013). *Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia*. Bogotá.
- SAC. (2012). *Sector Agroindustrial Colombiano*. Bogotá.
- Schenetzler, M., Sennheiser, A., & Schonsleben, P. (2007). A decomposition-based approach for the development of a supply chain strategy. *International Journal of Production Economics*, 21-42.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (10 de Agosto de 2016). Asociaciones de Productores en Cundinamarca. Bogotá.
- Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte. (28 de Julio de 2016). *Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte*. Obtenido de

<http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/bogodatos/las-plazas-de-mercado-de-bogota>

- Simatupang, T., & Sridharam, R. (2002). The Collaborative Supply Chain. *The International Journal of Logistics Management*, 15-30.
- Simatupang, T., & Sridharan, R. (2007). The architecture of supply chain collaboration. *International Journal Of Value Chain Management*, 304-323.
- Sindhi, S., Maurya, U., & Shukla, M. (2014). Analyzing Capacity Development Approaches in CSR Implementation and Their Societal Impact: A Case Study of ITC's E-Choupal. Springer India.
- SIOC. (05 de Septiembre de 2016). *Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadena*. Obtenido de <http://sioc.minagricultura.gov.co/index.php/index.php/art-inicio-cadena-mora/?ide=46>
- Sodhi, M., & Tang, C. (2011). Social enterprises as supply-chain enablers for the poor. *Socio-Economic Planning Sciences*, 146 - 153.
- Spekman, R., Kamauff, J., & Myhr, N. (1998). An empirical investigation into supply chain management: A perspective on partnerships. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 630-650.
- Sridharan, R., & Simatupang, T. (2013). Power and trust in supply chain collaboration. *International Journal of Value Chain Management*, 76-96.
- Stern, L., & Heskett, J. (1969). Conflict Management in Interorganizational Relations: A Conceptual Framework. *Distribution Channels: behavioral dimensions*, 288-305.
- Tang, M., & Gattorna, J. (2003). Developing an aligned supply chain operating strategy. En J. Gattorna, *Gower Handbook of Supply Chain Management* (págs. 25-35).
- Touboulic, A., & Walker, H. (2015). Love me, love me not: A nuanced view on collaboration in sustainable supply chains. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 178-191.
- Tsolakis, N., Keramydas, C., Toka, A., Aidonis, D., & Iakovou, E. (2012). Supply Chain Management for the Agri-food Sector: A Critical Taxonomy. *2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUPPLY CHAINS*.
- Tsolakis, N., Keramydas, C., Toka, A., Aidonis, D., & Iakovou, E. (2012). Supply Chain Management for the Agri-food Sector: A Critical Taxonomy. *2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUPPLY CHAINS*.
- Tsolakis, N., Keramydas, C., Toka, A., Aidonis, D., & Iakovou, E. (2014). Agrifood supply chain management: A comprehensive hierarchical decision-making framework and a critical taxonomy. *Biosystems Engineering*, 47-64.



- Tsolakis, N., Keramydas, C., Toka, A., Aidonis, D., & Iakovou, E. (2014). Agrifood supply chain management: A comprehensive hierarchical decision-making framework and a critical taxonomy. *Biosystems Engineering*, 47-64.
- Van der Spiegel, M., Luning, P., Ziggers, G., & Jongen, W. (2005). Development of the instrument IMAQE-Food to measure effectiveness of quality management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 234-255.
- Whipple, J., Lynch, D., & Nyaga, G. (2010). A buyer's perspective on collaborative versus transactional relationships. *Industrial Marketing Management*, 507-518.