

**Diplomado Supply Chain Management y Logística**

**Fase 6**

**Presentar y sustentar Proyecto Final- “Logística de distribución de productos perecederos: estudios de caso Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”**

**Presentado por:**

**Alexander Martínez**

**Eliana Zuleyma Ibarra**

**Nury Quintero**

**Néstor Alfonso Gamboa**

**Diego Alejandro Rojas**

**Grupo: 207115\_52**

**Tutora**

**Yolima Arévalo**

**Universidad Nacional Abierta y A Distancia**

**Diciembre de 2019**

## Tabla de Contenido

Introducción .....	3
Objetivos .....	4
Objetivo general .....	4
Objetivos específicos .....	4
Figura 1. Red estructural.....	5
b. Factores del entorno que inciden en cada uno de los nodos de la red diseñada. ....	5
c. Diagrama de flujo de proceso por responsabilidades. ....	7
<i>Fuente elaboración propia</i> .....	7
d. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de Inventarios y almacenamiento. ....	8
e. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de transporte y distribución.....	8
f. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico	9
g. Mapa de indicadores requeridos para la administración de la red estructural. ....	9
<b>2. Exploración de la situación del sistema logístico del sector analizado en Colombia (sector agroindustrial) a partir de fuentes secundarias.....</b>	<b>14</b>
a. Definición de la cadena de valor de Porter del sector agroindustrial. ....	14
<i>Fuente elaboración propia</i> .....	14
<i>Fuente elaboración propia</i> .....	14
b. Identificación de las iniciativas de competitividad, desarrollo de clústeres vigentes en Colombia para el sector agroindustrial. ....	15
c. Benchmark de prácticas logísticas mundiales aplicables al sector y compare con el caso colombiano.....	16
d. Propuesta de hoja de ruta para mejorar el sistema logístico del sector agroindustrial, desde el componente operacional y tecnológico a nivel estratégico, táctico y operativo. ....	17
Conclusiones .....	18
Bibliografía .....	19

## **Introducción**

Las redes de valor agro industriales representan una oportunidad de fortalecimiento que permitan lograr un alto nivel de competitividad. Con el establecimiento de los factores externos e internos, análisis de vulnerabilidad se pretende develar el panorama actual de la participación de estos dos municipios (Viotá y Fuente de Oro) en los procesos de mercados campesinos, articulados en las cadenas de suministro agroindustriales.

Se presentan los diferentes análisis en cuanto a vulnerabilidad tecnológica, inventarios, almacenamiento, distribución que conllevan a que la cadena de suministro no sea óptima y consigo la continuidad en los despachos y conexión con los canales de comercialización y agentes de participación se disminuya.

Se lleva a cabo el estudio de la cadena de valor encontrado en el caso estudio, a través del factor diferenciador (precio), destacando una de las grandes fortalezas que posee estos nodos en los procesos de participación en este tipo de mercados.

Se realiza benchmarking para comparar el sector agro industrial en Colombia respecto a prácticas mundiales entorno a las actividades logísticas integradas en las cadenas de suministro.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

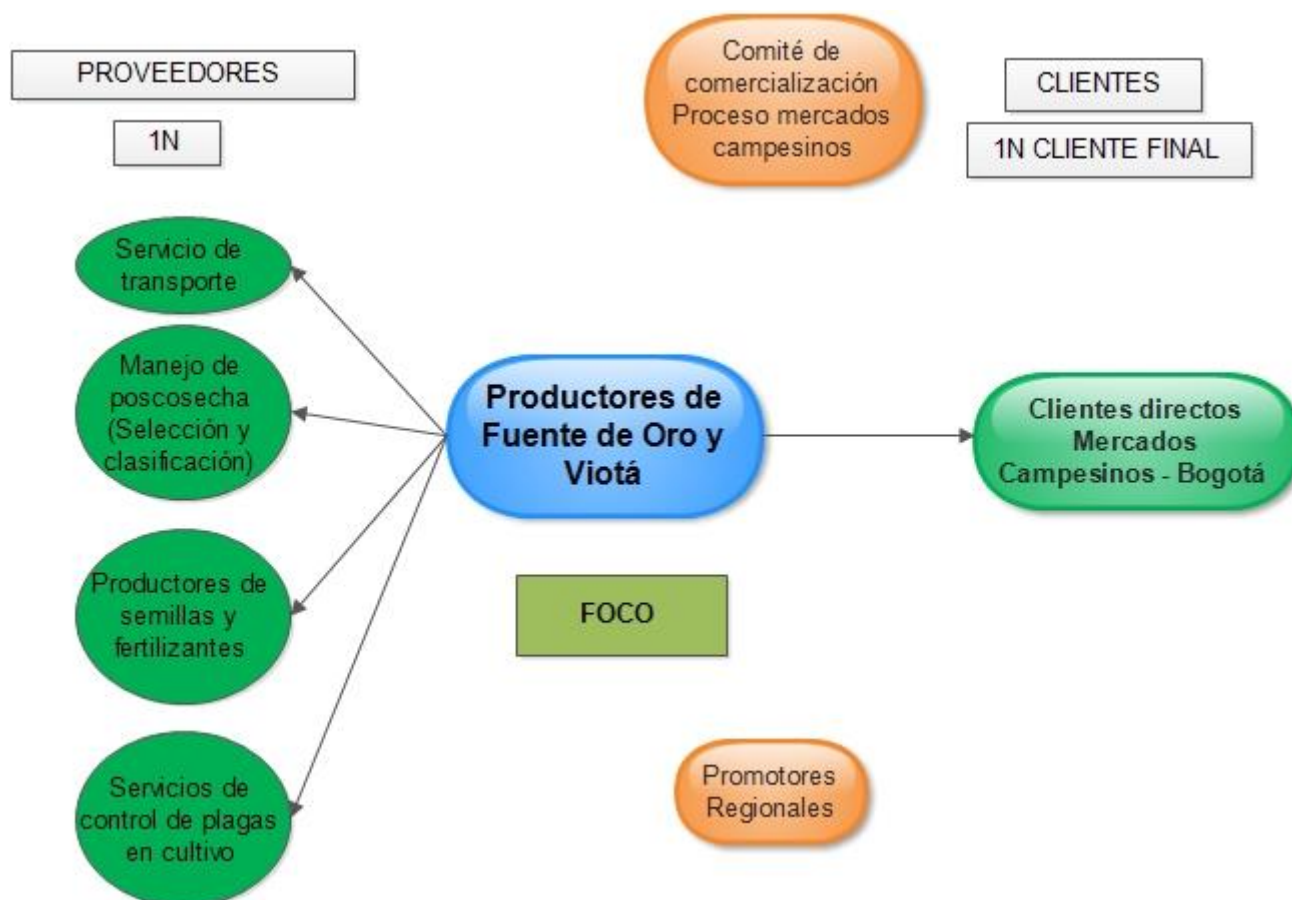
Aplicar los conocimientos adquiridos de las unidades del diplomado con la finalidad de resolver el estudio del caso 1 “Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”.

### **Objetivos específicos**

- Abordar el caso y realizar la lectura correspondiente con el objetivo de identificar los diferentes procesos, aspectos, red estructural, puntos críticos de control y tipo de embarque utilizado.
- Evaluar la vulnerabilidad de los sistemas logísticos desde el componente de inventarios, almacenamiento, transporte, distribución hasta el componente tecnológico.
- Definir los diferentes indicadores acordes a la red estructural diseñada para el caso 1, utilizando el modelo SCOR.
- Definir cadena de valor de Porter, iniciativas de competitividad, desarrollo de clúster vigentes para el sector Agroindustrial.
- Comparar el Benchmark de practicas logísticas mundiales con el caso colombiano.
- Proponer una ruta que busque mejorar el sistema logístico del sector Agroindustrial

**a. Diseñe la red estructural del sector analizado.**

**Figura 1.** Red estructural



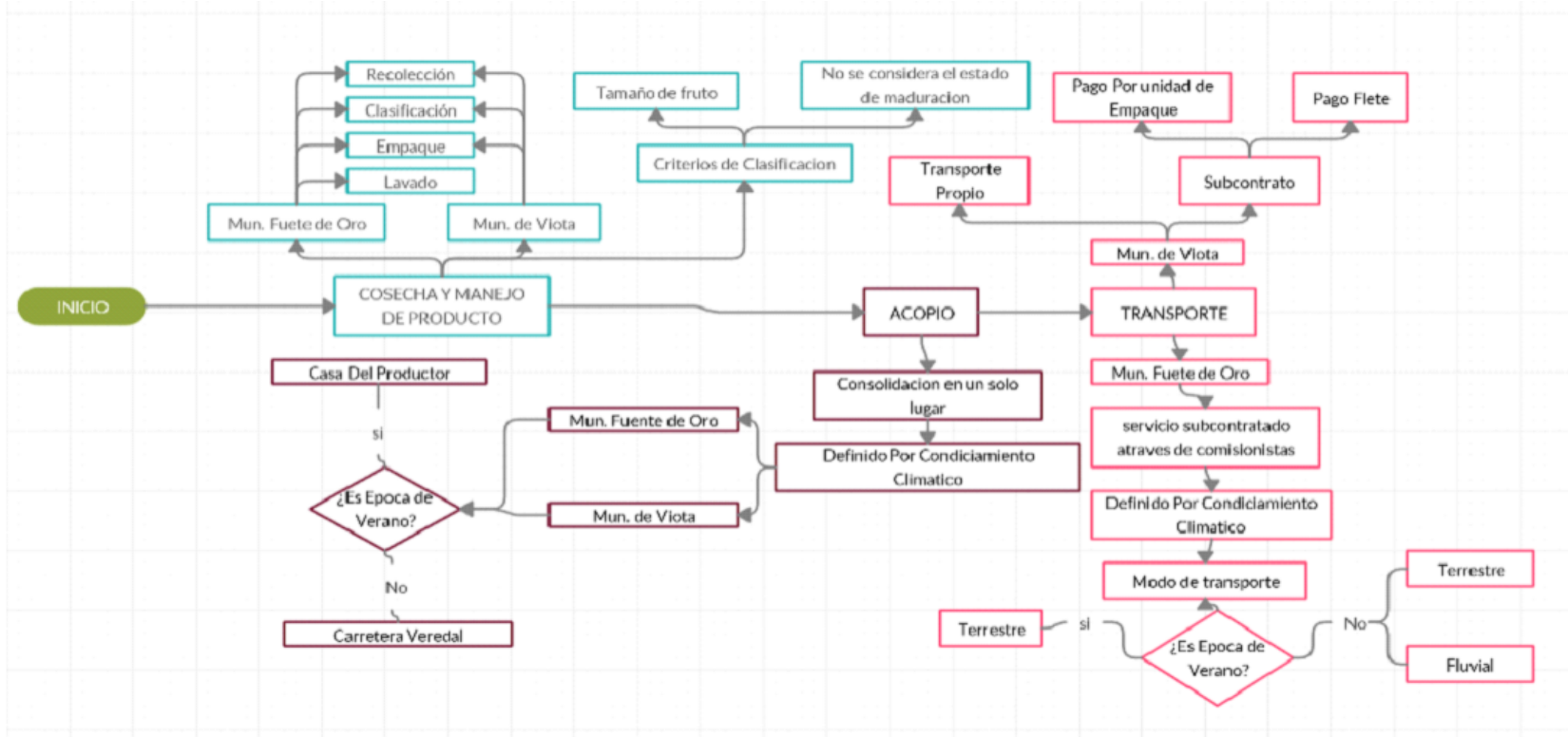
*Fuente: Elaboración propia*

**b. Factores del entorno que inciden en cada uno de los nodos de la red diseñada.**

Factor	Viotá Cundinamarca)	Fuente de Oro (Meta)
Cosecha y manejo de productos	Recolección, clasificación y empaque de acuerdo a la diferenciación de productos de las tres zonas que producen en el municipio. No se realiza lavado en ninguno de los productos	Recolección, clasificación y empaque de acuerdo a la producción del municipio. Se realiza lavado de algunos productos. Empaques difieren al del otro municipio productor

Acopio	El acopio es llevado en la casa del productor, a excepción de los cítricos que son acopiados y clasificados en la carretera veredal	En temporada de sequía se realiza en la casa del productor. En temporada de lluvia se realiza en la zona veredal, debido a la inundación de las zonas de acceso
Transporte	Servicio propio. El modo de transporte es netamente terrestre indiferente de la condición climática. Difiere de acuerdo a las tres veredas productoras. La vereda las palmas poseen transporte propio; la vereda Florencia sub contrata y paga por unidad de empaque (Canastilla) y la vereda sub contrata y lo paga por flete. Cargas apiladas.	Servicio sub contratado. Se ve afectado por las condiciones climáticas. En temporada de sequía se realiza de modo terrestre. En épocas de lluvia se emplea bimodal (Terrestre y fluvial) lo que incide en el aumento de los costos y tiempos de entrega. El almacenamiento se realiza en barrume negro (carga apilada)
Calidad de los alimentos	El 20% aproximadamente del plátano sufre maltrato durante pos cosecha y transporte representando básicamente por actividades de empaque y embalaje. Se ve afectado los ingresos de un 13%. Existe un nivel de pudrición del 5% aproximadamente debido a la clasificación/selección inadecuada.	El 20% del aguacate sufre afectación en la pos cosecha y transporte. Debido a estas actividades de empaque y embalaje, la disminución de los ingresos se ubica alrededor de un 6%. Existe un nivel de pudrición del 5% aproximadamente debido a la clasificación/selección inadecuada.
Análisis monetario	Costos elevados de transporte en las veredas que no poseen transporte propio y/o la oferta de los servicios del mismo es muy baja, lo que incrementa los costos para el movimiento de las cargas. El costo se ve influenciado por la inexistencia de infraestructura vial.	El costo del transporte es uno de los componentes que incrementa el precio de venta; aunque es importante recalcar que se maneja la imagen de comisionista (terrestre) lo que incide que los costos bajen al existir una oferta grande de transportadores.  El costo se ve influenciado por la inexistencia de infraestructura vial.

c. Diagrama de flujo de proceso por responsabilidades.



**DISTRIBUCION DE RESPONSABILIDADES**

	PROCESO	ASIGNACION DE RESPONSABILIDAD
■	Cosecha y Manejo de Producto	Producción
■	Acopio	Distribución
■	Transporte	Distribución

Fuente elaboración propia

#### **d. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de Inventarios y almacenamiento.**

No existen condiciones de almacenamiento idóneas que permitan almacenar unos inventarios grandes, que permitan resguardar de manera adecuada los productos que se cosechan. El almacenamiento en los dos municipios estudiados se lleva de forma principal en las casas de los productores, quienes conservan bajo techo dichos productos mientras se acopia lo suficiente para el despacho hacia donde se integran los procesos de mercados campesinos. Algunos productos incluso el proceso de acopio, almacenamiento temporal es llevado a cabo en las carreteras verdales donde la dinámica establecida de pos cosecha (clasificación, selección, embalaje) se da de esta forma. No existe una infraestructura adecuada, denotando falencias que afectan de forma considerable la calidad de los alimentos. Se denotan fallas en los canales de comercialización para integrar de una forma continua el suministro la oferta y la demanda, que permita la participación continua de los productores dentro de la cadena de suministro agroalimentaria

#### **e. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de transporte y distribución.**

El transporte y la distribución hacen parte quizás de uno de los componentes (cuellos de botella) en la red de valor en los procesos de mercados campesinos. La dificultad de mover o trasladar cargas y la distribución de las mismas en los centros de comercialización se ve afectada por la falta de una adecuada infraestructura vial, lo que genera tiempos largos para las entregas (distribución) de los productos, aumentando consigo los costos directos de distribución y disminuyendo la percepción de los ingresos netos.

Con la prolongación de los tiempos y la idoneidad del medio de transporte empleado, las cargas pueden ser susceptibles de deterioro, lo que ocasiona el aumento de pérdidas por daños en los productos (pudrición).

La distribución se debe articular aún más con los canales de comercialización y generar mayor integración con el proceso, siendo más continuo las entregas, para mejorar todos los temas de cultivo, manejo pos cosecha y consigo distribuciones más regulares y no discontinuas como se viene presentando. Todo ello recae en la gestión del mejoramiento de los centros de acopio, la infraestructura vial; mejorando consigo los accesos de las carreteras verdales.



#### **f. Evaluación de la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico**

Las cadenas de suministro agroalimentarias son las cadenas menos estudiadas y por ende con menor inversión en lo que ha referido a toda la envergadura de tipo tecnológico. Es necesario destacar las condiciones con las que se lleva a cabo todo el proceso articular e integral de estos nodos que participan dentro de la red en los procesos de mercados campesinos. La falta de acceso a tecnologías de comunicación desde los productores hacia los comités de comercialización, generan las brechas que permiten la discontinuidad en producción, afectando consigo la relación oferta Vs demanda, lo cual incide en una producción discontinua, lo cual debilita la cadena y consigo disminuye la fortaleza (percepción) de los mercados campesinos que se concentran en la ciudad de Bogotá. Los medios transporte no cuentan con un seguimiento de tiempos y ubicación geo espacial (GPS) que les permita controlar en tiempo real las ubicaciones de los medios de transporte empleados. De igual forma no se determina la idoneidad de los vehículos empleados por los tipos de carga, los cuales se pueden llevar registro de las condiciones de humedad y temperatura, datos que permitan analizar y efectuar planes de mejora.

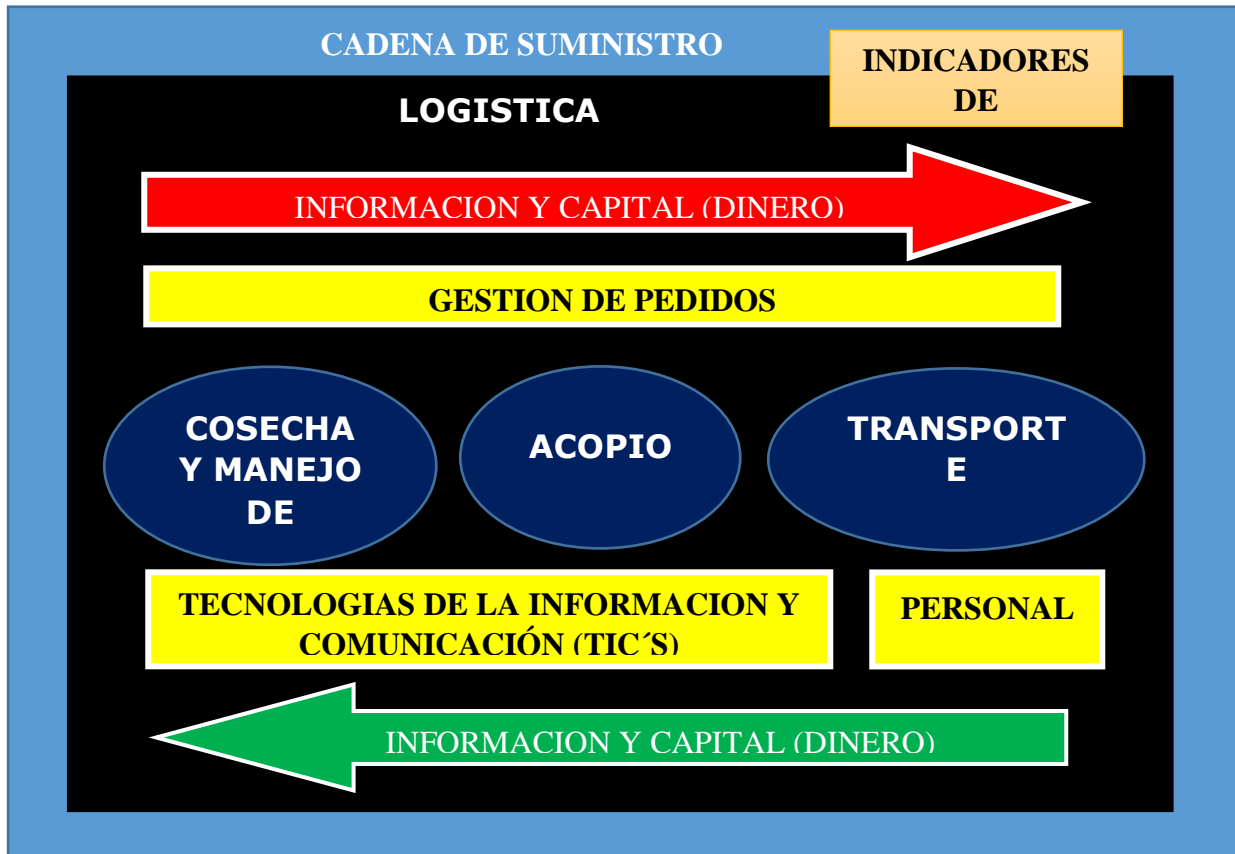
Estas falencias demuestran la imperante necesidad de intervención por parte del estado y agremiaciones en estudiar y propender por mejorar todas las condiciones aquí mencionadas, que permitan desarrollar este tipo de cadenas agroalimentarias, donde indiscutiblemente ganan productores y consumidores.

#### **g. Mapa de indicadores requeridos para la administración de la red estructural.**

### **MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y PROCESOS LOGÍSTICOS**

A continuación, se presenta la clasificación de los indicadores de desempeño logístico que cubre la cadena de suministro basada en el modelo SCOR (Supply Chain Operation reference) del caso 1 perteneciente a la logística de distribución de productos perecederos: estudios de caso Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca). Dentro se contempla los procesos principales y explícitos de la presentación del caso 1 los cuales son: Cosecha y manejo de producto, Acopio y Transporte y dos procesos mas que, aunque no son nombrados de manera expresa en el documento, si son necesarios para el desarrollo de la cadena de suministros (Tecnologías de la información y comunicación

(TIC'S); Personal) . En cuanto a uno de los procesos que mas se nombran en las cadenas de suministro como lo es el almacenamiento para la presente no se tiene en cuenta ya que dada la naturaleza del producto (perecedero) no se maneja almacén y su proceso de distribución de embarque directo por esta razón no se incluye.



Ahora bien, entraremos a definir los indicadores utilizando el modelo SCOR cuya configuración esta en 3 niveles. Nivel 1- toma de decisiones básicas a sus operaciones; Nivel 2- configuración de su cadena de abastecimiento; Nivel 3- desagrega cada elemento del proceso para su análisis y configuración.

A continuación, se presentan los principales indicadores de desempeño utilizados en el modelo SCOR, considerados como generales:

Indicadores de Desempeño	Atributos de Desempeño				
	Externo (Cliente)			Interno	
	Fiabilidad	Respuesta	Calidad	Costos	Activos
Nivel superior					
Desempeño en las entregas	X				

Desempeño en el cumplimiento de los pedidos	X	X			
Tiempo de manejo para el cumplimiento del pedido	X	X			
Cumplimiento perfecto del pedido			X		
Estado del producto			X		
Tiempo de respuesta de la cadena de suministro		X			
Costo total del manejo de la cadena de abastecimiento				X	
Costos de los productos vendidos				X	

Los anteriores indicadores contienen los componentes de importancia para la dirección estratégica de la producción y distribución de alimentos de productos perecederos; dentro de los atributos se dividen en externo e internos, en los externos se evalúa la incidencia en cuanto fiabilidad, respuestas y calidad y por otro lado el interno se evalúan costos y activos.

### **Cosecha y manejo de producto:**

A continuación, se presenta los indicadores desempeños para el proceso de cosecha y manejo de producto con su respectivo objetivo la cual se relaciona así:

<b>INDICADOR</b>	<b>OBJETIVO</b>
<b>% de Producto Maltratado</b>	Realizar un control y seguimiento sobre el producto con la finalidad de detectar y llevar un control sobre el nivel de tolerancia permitido de producto maltratado y mejorar el proceso apuntado a la disminución del indicador a través de buenas prácticas.
<b>% de Pudrición del producto</b>	Monitorear el porcentaje obtenido de manera trimestral para generar buenas practicas en el manejo y tomar las medidas

	necesarias para evitar el daño en el producto.
<b>Ingresos de los productores</b>	Medir los ingresos de los productores con el fin de mantener la rentabilidad y generar garantías en la continuidad de producción-Venta.
<b>Costo de Producción</b>	Se mide a través de la división entre los costos totales de la producción (costos fijos y variables) sobre el valor de la compra del producto. Este indicador debe revisarse en paralelo con el indicador de ingresos de los proveedores así se calcula la ganancia neta o valor VNP.
<b>Tamaño de Lote</b>	Determinar la cantidad optima de pedido de acuerdo a una línea de proyecciones de demanda.

### Acopio:

Aunque este proceso este incluido en las responsabilidades de la distribución veremos a continuación los indicadores de desempeño propios del proceso:

INDICADOR	OBJETIVOS
Costos Asociados al traslado del producto a la casa del productor	Medir los costos asociados al traslado de producto en épocas de verano en comparación con las épocas de invierno

### Transporte:

Se presenta indicadores de desempeño del proceso de transporte.

INDICADOR	OBJETIVOS
Confiabilidad en el transporte	Medir el % de cumplimiento de los compromisos del transportista hacia el

	productor sobre todo en el número de entregas realizadas a tiempo.
Costos de transporte	Determinar el costo de transporte según ya sea propio o subcontratado
Costos generados por Incrementos en el peaje, Derrumbes o cualquier adversidad externa.	Análisis de sobrecostos generados por Amenazas de eventos externos.
Fluctuaciones de los precios ofrecidos por proveedores o transportadores no organizados	Determinar el impacto real que esta generando la falta de organización del gremio de transportadores y la falta de garantías.
Productividad del transporte	Evaluar la productividad según el modo de pago (fletes o unidad de empaque)

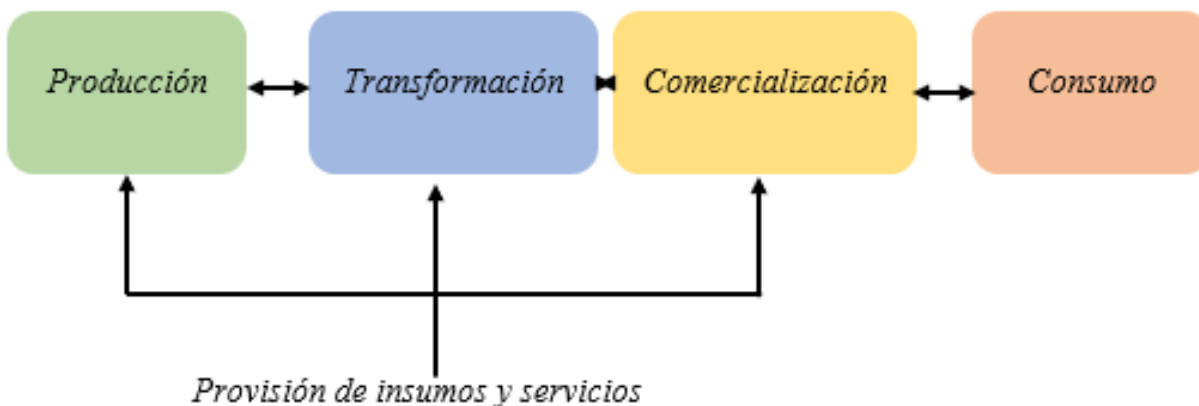
### **Proceso de Apoyo (tecnologías de la información y comunicación (TIC'S) y Personal**

Este proceso no se encuentra incluido de manera explícita dentro de la explicación y datos del caso, sin embargo, es de vital importancia analizar estos indicadores pues amplía la visión y perspectiva de análisis de los productores permitiéndose realizar un diagnóstico más certero mejorando su productividad en los procesos y disminuyendo los costos asociados a las actividades.

<b>INDICADOR</b>	<b>OBJETIVOS</b>
% de Actividades de producción Automatizadas	Determinar el avance de la automatización de los procesos
Productividad de las actividades Automatizadas	Evaluar los resultados obtenidos en cuanto a costos, eficiencia y eficacia de los procesos con la implementación de maquinaria a los procesos
Inversión en TIC'S	Medir el porcentaje de inversiones en TIC'S frente a las inversiones destinadas para logística
% de personal requerido	Evaluar el comportamiento de empleabilidad en los procesos para llevar un control sobre el mismo.

2. Exploración de la situación del sistema logístico del sector analizado en Colombia (sector agroindustrial) a partir de fuentes secundarias.

a. Definición de la cadena de valor de Porter del sector agroindustrial.



*Fuente elaboración propia*

Actividades Primarias				
Logística de Salidas	Operaciones	Logística de Entrada	Mercadeo y Ventas	Servicios de Posventas
Cargue del vehículo, transporte, recepción, descargue, empaque, embalaje	Cosecha de productos, postcosecha, lavado, almacenamiento	Recolección, transvase, acopio, cargue	Almacenamientos temporales, clasificación, Transportes a puntos de ventas	Puntos de ventas

*Fuente elaboración propia*

**b. Identificación de las iniciativas de competitividad, desarrollo de clústeres vigentes en Colombia para el sector agroindustrial.**

Antes de iniciar con la identificación de iniciativas de competitividad se debe conocer las diferencias entre clúster e iniciativa clúster. El clúster es la concentración geográfica de industrias específicas de un sector que compiten y cooperan entre sí, dentro de este espacio no solo intervienen entidades privadas si no también entidades públicas que generan condiciones favorables para sus operaciones. Entre tanto las iniciativa clúster es un instrumento de intervención que va en busca de mejorar la realidad económica.

Ahora bien, dentro de las rutas competitivas por el Ministerio de comercio, industria y Turismo se tienen 2 tipos de iniciativas por un lado esta la **Ruta de Competitividad apoyada por MinCIT e INNpalsa** y por el otro esta **Ruta Competitiva- Piloto MinCIT**; dentro de los tipos de iniciativa se encuentra información específica como nombre de la iniciativa y Departamento donde se presenta, esta información está enfocada al sector Agroindustrial y se discrimina a continuación:

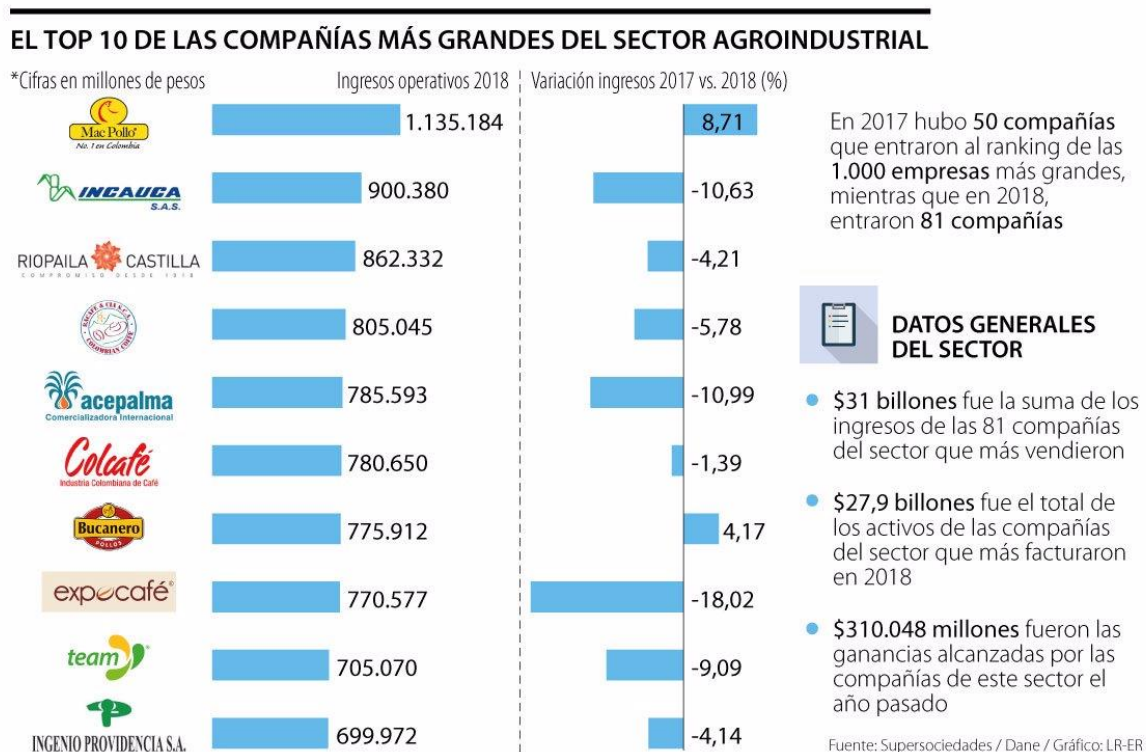
TIPO DE INICIATIVA	NOMBRE DE LA INICIATIVA	DEPARTAMENTO
Ruta Competitiva-Apoyada por MinCIT e INNpalsa	Clúster de Café	Antioquia
	Iniciativa Clúster de Cacao	Antioquia
	Clúster de Carne	Arauca
	Clúster de Cacao	Arauca
	Clúster de Cacao	Bolívar
	Clúster de derivados de lácteos	Boyacá
	Clúster de Piña	Casanare
	Confique	Cauca
	Lácteos competitivos	Cesar
	Clúster Piscícola	Huila
	Clúster de Granadilla	Huila
	Clúster de Café	Magdalena
	Clúster de Palma	Magdalena
	Banafuturo	Magdalena
	Clúster de Snacks	Meta
	Clúster Fruta fresca	Meta
	Iniciativa Cafeplus	Nariño
	Clúster Hortofurticola	Nariño
	Iniciativa Lactis	Nariño
Iniciativa Kaldia- Café	Quindío	

	Iniciativa Adau- Mora	Risaralda
	Proteína Blanca	Valle del Cauca
	Clúster Fruta fresca	Valle del Cauca
	Macrosnacks	Valle del Cauca
Ruta Competitiva- Piloto MinCIT	Clúster de insumos Agroindustriales	Atlántico
	Iniciativa cafénix- café de calidad	Tolima

Fuente:

[https://www.innulsacolombia.com/sites/default/files/libro\\_iniciativas\\_cluster\\_en\\_colombia.pdf](https://www.innulsacolombia.com/sites/default/files/libro_iniciativas_cluster_en_colombia.pdf)

**c. Benchmark de prácticas logísticas mundiales aplicables al sector y compare con el caso colombiano.**



Uno de los segmentos más dinámicos en la economía colombiana es el agroindustrial, el cual logró ubicar dentro del ranking de las 1.000 empresas más grandes del país en 2018 a 81



compañías que registraron ingresos por \$31 billones en lo corrido del año 2017 (Vargas A 2019)

Este aumento en la participación de las empresas del sector agroindustrial se explica en que “hay una dinámica económica que obliga a los inversionista a mirar hacia el sector, ya que es el que más potencial tiene en estos momentos”, explicó Rubén Darío Lizarralde, exministro de Agricultura. (Vargas A 2019)

**d. Propuesta de hoja de ruta para mejorar el sistema logístico del sector agroindustrial, desde el componente operacional y tecnológico a nivel estratégico, táctico y operativo.**

<i>PUNTO DE PARTIDA</i>	<i>LÍNEA ESTRATÉGICA</i>	<i>LÍNEA DE ACCIÓN</i>
<i>DESEQUILIBRIO</i>	Nivel Estratégico	Evaluar las operaciones logísticas y determinar la tercerización de los servicios
		Evaluar y tomar decisiones a partir de los indicadores de gestión
<i>FORTALEZAS</i>	Nivel Táctico	Controlar los procesos operativos
		Evaluar continuamente la red de distribución
		Observar continuamente la cadena de suministro
	Nivel Operativo	Presentar las ideas para mejorar el sistema

## Conclusiones

- Se logró identificar el funcionamiento de los nodos de Viotá y Fuente de Oro al integrarlos en la cadena de suministro de los procesos de mercados campesinos, señalando la vulnerabilidad entorno a los procesos de almacenamiento, transportes, distribución, tecnología, lo que conlleva a las opciones de mejora para el fortalecimiento de estas cadenas de suministro
  
- Se establecen los indicadores de acuerdo a la metodología SCOR-APICS, de la cadena logística estudiada, determinando los mismos en las diferentes etapas del proceso logístico
  
- Con el estudio de la perspectiva de PORTER, se establece el valor de la cadena de suministro, identificando un factor importante y que diferencia y es el precio directo entregado al consumidor al eliminar los intermediarios
  
- Se establece la comparación de las prácticas logísticas mundiales con el caso Colombiano en las cadenas de suministro agro industriales, a través de la aplicación de la práctica Benchmarking; determinando que existen empresas Colombianas con bastante crecimiento y que aportan un rubro importante al crecimiento de la nación a través del PIB
  
- Se presenta la respectiva ruta para el mejoramiento del sistema logístico del sector agroindustrial en Colombia; estableciendo desde el nivel estratégico, táctico y operativo

## Bibliografía

- Castellanos, A. (2009). Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías. En A. Castellanos, Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías. (pág. 240). Barranquilla, Colombia: Ediciones Uninorte.
- Parada, J. J. (2005). Supply Chain Management. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Pinzon, B. (20 de 11 de 2019). Procesos Logísticos en distribución. Obtenido de CrossDocking: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/5669>
- Garavito Juan. Pérez Norma. Munive Belsy. (2018). Recuperado de. [https://www.innpulsacolombia.com/sites/default/files/libro\\_iniciativas\\_cluster\\_en\\_colombia.pdf](https://www.innpulsacolombia.com/sites/default/files/libro_iniciativas_cluster_en_colombia.pdf)