



**FASE 6 - PRESENTAR Y SUSTENTAR PROYECTO FINAL**

**GENTIL GUTIERREZ SANCHEZ**

**DANIEL STIVEN ORTIZ**

**DANIELA CAROLINA OLMOS**

**JHONNY STIVEN SANCHEZ**

**JOSE RICARDO CUEROS**

**FASE 6\_GRUPO: 207115\_43**

**ANGELA BIBIANA TRIANA**

**TUTORA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT Y  
LOGÍSTICA (OPCIÓN DE TRABAJO DE GRADO)**

**NEIVA HUILA**


**DICIEMBRE 12 DE 2019**







## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVOS .....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
1. El grupo, debe escoger uno de los dos casos propuestos, procediendo a hacer lectura y dar respuesta a las siguientes preguntas: Caso escogido: Logística de distribución de productos perecederos .....	6
a. Diseñe la red estructural del sector analizado. ....	6
b. Describa los factores del entorno que inciden en cada uno de los nodos de la red diseñada. 7	
c. Realice un diagrama de flujo de proceso por responsabilidades; utilizando una herramienta web 2.0 e identificando los puntos críticos de control.....	9
d. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de inventarios y almacenamiento en la red diseñada. ....	10
e. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de transporte y distribución en la red diseñada.....	11
f. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico en la red diseñada.....	12
g. Defina el mapa de indicadores requeridos para la administración de la red estructural, tomando como referente el modelo transaccional de SCOR – APICS.....	12
2. A partir del caso escogido, el grupo de trabajo colaborativo debe explorar la situación del sistema logístico del sector analizado en Colombia (sector agroindustrial o sector textil confección) a partir de fuentes secundarias que incluye: .....	14
a. Defina la cadena de valor de Porter del sector analizado. ....	14





b. Identifique las iniciativas de competitividad, desarrollo de clústeres vigentes en Colombia para el sector analizado. ....	15
c. Realice un Benchmark de prácticas logísticas mundiales aplicables al sector y compare con el caso colombiano (explore mínimo 5 fuentes internacionales).....	16
d. Proponga una hoja de ruta para mejorar el sistema logístico del sector analizado desde el componente operacional y tecnológico a nivel estratégico, táctico y operativo.....	16
CONCLUSIONES .....	19
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	20






## INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto de grado trata la importancia de implementar la cadena de suministro (Supply Chain Management) y la logística, en la distribución de productos perecederos teniendo como base los estudios de caso de Fuente de Oro (Meta) y Viotà , aplicando los conocimientos adquiridos del curso, con el fin de resolver el estudio de caso de este tipo de distribución, dando solución a preguntas planteadas y respondidas por el grupo, en donde se analiza la operación logística de distribución de los municipios de Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca) en el marco del proceso Mercados Campesinos, A través de la caracterización de la cadena de suministros (CS) se elabora un diagnóstico de la operación logística que incluye análisis de costos y determinación de restricciones de la operación y se establece la relación entre la operación logística y la calidad de los alimentos.

“Supply Chain Management es la integración de los procesos clave de negocio desde los usuarios finales a través de los proveedores primarios que suministran productos, servicios e información que agrega valor para los clientes y los otros involucrados” (Brouthers, Brouthers, and Wilkison 1995)






## OBJETIVOS

### Objetivo General.

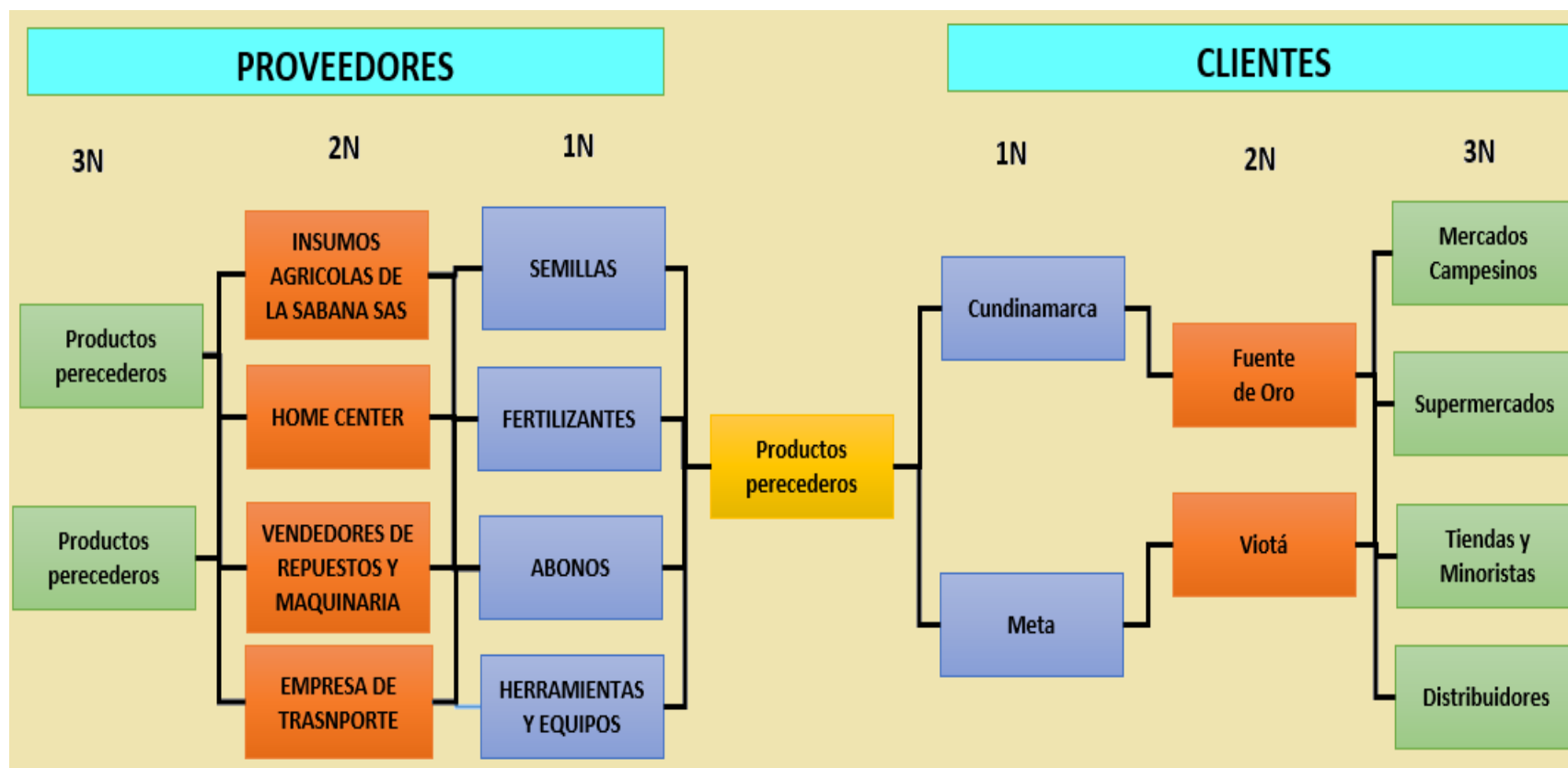
Apropiar los conocimientos adquiridos de los diferentes conceptos estudiados en cada una de las unidades didácticas, con el propósito de ponerlos en práctica todo lo aprendido en el estudio de caso, Logística de distribución de productos perecederos

### Objetivos Específicos.

- Comprender la importancia del proceso logístico para la distribución de productos perecederos.
  - Identificar oportunidades de mejora en el proceso de distribución de alimentos en los municipios de Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)
  - Analizar la situación actual de distribución en el marco del proceso Mercados Campesinos
  - Configurar la red de procesos que según criterio debe conformar el SL (sistema Logístico) para el SC (Supply Chain) en la producción y distribución de alimentos en los municipios de Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca).
  - Diseñar la red estructural para la empresa industrial (Diagrama), identificados miembros de red y sus dimensiones estructurales, vínculos de procesos.
  - Implementar una función logística separada e identificable.
- 

## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD COLABORATIVA

1. El grupo, debe escoger uno de los dos casos propuestos, procediendo a hacer lectura y dar respuesta a las siguientes preguntas: **Caso escogido: Logística de distribución de productos perecederos**
  - a. Diseñe la red estructural del sector analizado.







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

### **Vínculos de Procesos Administrado**

La Integración y dirección de las relaciones con clientes y proveedores del N1; en el caso seleccionado, de productos perecederos existen obligaciones y pactos que deben cumplirse por los distribuidores, de tal manera que se garantice las propiedades de los insumos.

Los proveedores de N1, suministran los insumos necesarios que se convertirá en productos perecederos (Productos agrícolas) para ser comerciados a sus clientes.

### **Vínculos de Proceso Monitoreados**

Este proceso es controlados o monitoreados por los comercializadores con una determinada frecuencia; para caso trabajado sobre los alimentos o productos perecederos, cuenta con un sistema de producción PMC, con el objetivo de excluir las cadenas de terceros entre los productores y el consumidor final, bajo la premisa de la protección del capital campesino y la búsqueda de la seguridad y la soberanía alimentaria.


Para estos procesos de monitoreo se visitan a los proveedores para verificar el cumplimiento del sistema de gestión de calidad, sus áreas de comercialización y capacidad de producción

### **Vínculos de Proceso no Administrados**

Este proceso los productores no están involucrados activamente además no provee recursos para monitorearlos ya que confía completamente en la independencia de los métodos que involucrados; Para los proveedores de N3 no se ejecutan monitorios en la cadena de suministro por razonar que los pactos de calidad con los proveedores de N1 son bastantes para el desempeño de modelos de calidad, de igual forma, otros procesos no administrados en la red estructural.

### **Vínculos de Proceso no Participantes**






Estos vínculos son aquellos que se generan en empresas que no son parte del Supply Chain, pero cuyas decisiones pueden afectar la empresa líder.

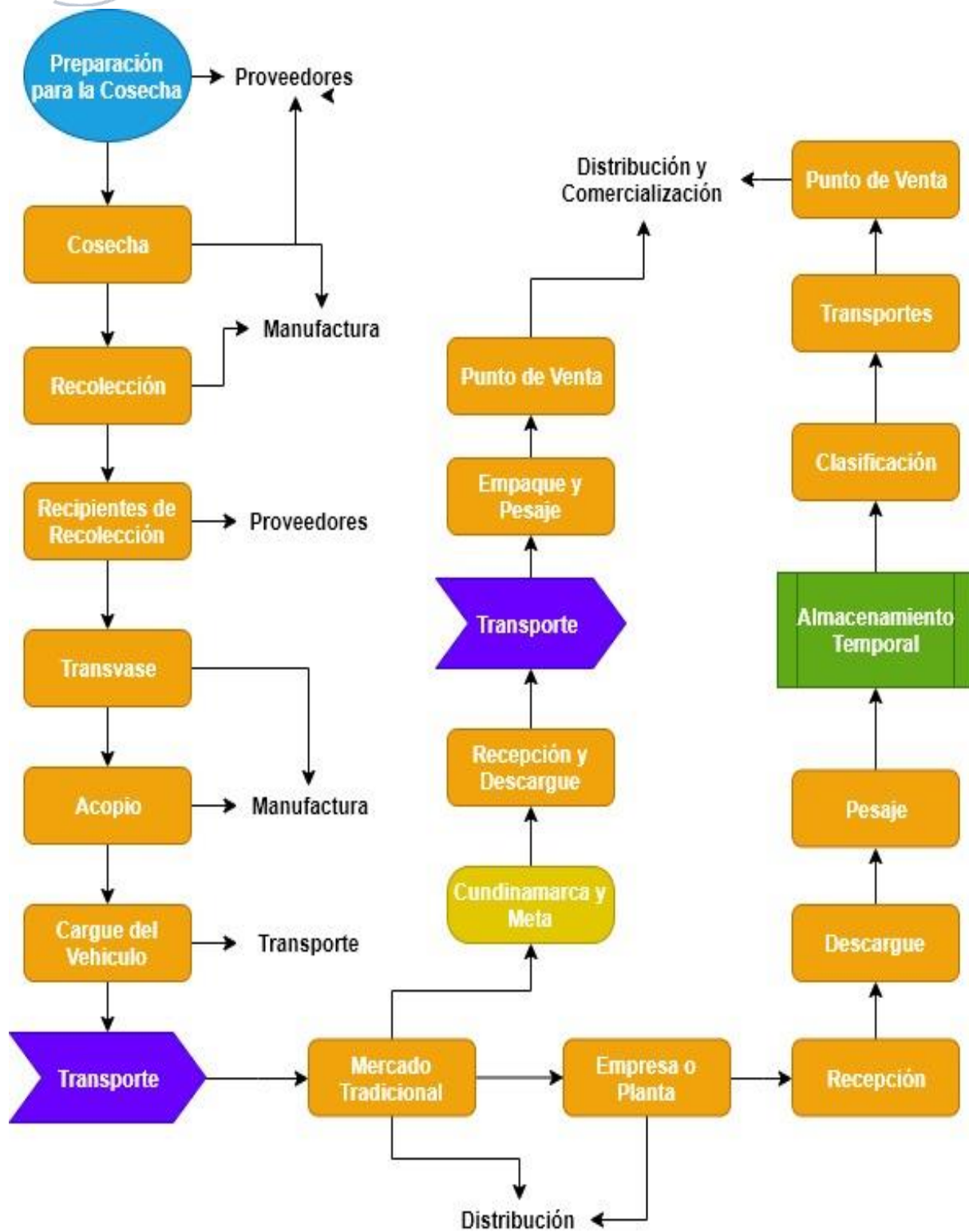
Par el caso trabajado, esta relación esta dado con los proveedores primarios de la cadena de suministro (Semillas, Abonos y fertilizantes) y es un unión de proceso no participante porque son los proveedores de N1 son quienes deben certificar la disponibilidad de los insumos y materia prima para la producción.

Así mismo, a pesar de contar con centros logísticos, puede verse afectada por las procedimientos tácticos y logísticos como la comercialización y el transporte son subcontratados, obedeciendo de un intermediario que no garantiza la disponibilidad del transporte y del personal de acopio. Además de esto se deben tener en cuenta los factores externos, como el medio ambiente, el clima, la tasa de cambio, los cuales no son controlados por la empresa pueden afectar la distribución en toda su red.





c. Realice un diagrama de flujo de proceso por responsabilidades; utilizando una herramienta web 2.0 e identificando los puntos críticos de control.






**d. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de inventarios y almacenamiento en la red diseñada.**

El componente de inventarios en productos perecederos es muy vulnerable a generar pérdidas ya que son productos que en tiempo determinado tienen a dañarse, descomponerse o cambiar su calidad. En el caso objeto de estudio, los alimentos como Yuca, plátano, aguacate, limón, Naranja, mandarina y mango son alimentos que requieren de un buen análisis de venta desde los diferentes frentes de comercialización para no manejar Stock elevados de tal manera que genere pérdidas considerables del producto o pérdida de clientes por tener alimentos descompuestos. El análisis de las ventas en el trimestre es fundamental para así mismo manejar stock prudente de tal manera que se tenga a disposición de los clientes toda la gama de productos sin dar paso a pérdidas. Es indispensable llevar un control minucioso de la cantidad de alimentos que se adquieren teniendo en cuenta la fecha de adquisición, tiempo de cosecha y tiempo estimado de duración del producto, esto con el fin de generar estrategia de ventas, ofertas o combos que se puedan generar de estos productos.

El almacenamiento en los productos perecederos es fundamental y punto clave para mantener altos estándares de calidad, evitar magulladuras y acelerar el proceso de descomposición de los productos. Por ello es importante realizar un excelente lavado, secado y empaclado de los productos con el fin de evitar que por proceso de almacenamiento se vea afectada la calidad del producto. En el proceso de almacenamiento los alimentos perecederos se requiere manipulación constante y traslado de los mismos, esta labor puede generar daños a los productos sino se realiza de una manera correcta, con personal cuidadoso e higiénico, por eso es importante generar capacitación al personal en el manejo de los productos alimenticios para que su manipulación e higiene ayude a la conservación de los mismos. Hay que tener en cuenta que para mayor durabilidad de los alimentos se puede refrigerar o mantener en áreas frescas. Es importante que cuando lleguen alimentos nuevos no sean mezclados con alimentos que ya llevan más tiempo en almacenamiento, ya que pueden generar descomposición y contaminar otros productos que se encuentren en buen estado. Es por ello que el almacenamiento de los productos perecederos juega un papel muy importante y debe estar en constante revisión y clasificación de los productos.






**e. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de transporte y distribución en la red diseñada.**

El transporte y distribución de alimentos perecederos como las frutas, verduras, tubérculos y hortalizas es fundamental que se realice en vehículos aptos para este transporte ya que dependiendo de esto, durante el transporte puede verse afectada la calidad, por exposición al sol, humedad, mal trato durante el transporte por condiciones mecánicas del vehículo o mal cargue de los productos. En el transporte es importante trazar rutas que no generen largo lapso de tiempo, entendiendo que cada producto tiene diferentes días de conservación, hay que tener en cuenta las rutas a trazar para el transporte de los productos sea eficiente y no genere pérdidas, indispensable tener en cuenta en el Meta el tema de los derrumbes que puedan ocurrir en las vías, el estado de carreteras y los posibles bloqueos por protestas sociales. Las condiciones del vehículo pueden variar de acuerdo a los tipos de productos a transportar, donde se debe tener en cuenta la carrocería, el sistema de carpado y ventilación, la dimensión del vehículo (depende del peso de los productos a transportar y dimensión), capacidad de aseguramiento de la carga para evitar movimientos bruscos que puedan generar daños por magulladura o pérdida de los productos por escapes durante el transporte. Es por eso que embalaje o empaque de los productos es muy importante para evitar golpes por eso se debe analizar desde la logística las diferentes formas de agrupación de los productos que permita un fácil cargue, transporte y descargue de los productos (Sacos, cajas de madera, caja de cartón, etc.)

Si bien, en Colombia no se cuenta con gran exigencia normativa en el transporte de frutas, verduras y hortalizas, se ha hecho más énfasis en alimentos de refrigeración como carnes y pescados que deben mantener la cadena de frío. Sin embargo, al considerarse como un producto perecedero y producto de consumo alimenticio se debe mantener un control y cuidado en la manipulación y transporte de los mismos.



**f. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico en la red diseñada.**

El componente tecnológico juega un papel importante para llevar el control al día de inventarios, tiempo de los productos, probable caducidad, etc. El componente tecnológico permite ejercer un control más exhaustivo, sin embargo, el apoyo del personal en la selección, revisión constante de la calidad de los productos es muy importante. En este tipo de productos el estar muy pendiente del estado de los productos es muy importante, por eso instruir al personal en la inspección visual y conteo, para luego sistematizar todos los datos relacionados. El manejo de un componente tecnológico en la cadena de logística de alimentos perecederos no es 100% confiable, se debe estar en constante revisión de estado y ajuste de pesos o cantidades de acuerdo a los productos que se pierden por descomposición o daño en manipulación.

**g. Defina el mapa de indicadores requeridos para la administración de la red estructural, tomando como referente el modelo transaccional de SCOR – APICS.**

**Procesos SCOR identificado en el PMC Procesos mercados campesinos**

<b>SCOR</b>	<b>Definición</b>
<b>Planeación</b>	Todas las actividades relacionadas con establecer los canales de comercialización cronograma de mercados, la gestión realizada por los compradores mayoristas y minoristas.
<b>Aprovisionamiento</b>	Todo lo relacionado con la compra de insumos para la producción agrícola
<b>Producción</b>	Actividades realizadas por el agricultor durante la duración del cultivo.
<b>Distribución</b>	Actividades que se realizan para llevar el producto desde el sitio de la producción hasta el lugar donde este el cliente, manejo del producto, acopio de oferta, transporte
<b>Retorno</b>	Actividades que se realizan para la devolución del producto dicha devolución es realizada por los clientes.





### **Indicadores del Primer Nivel**

- Cumplimiento de pedido perfecto
- Tiempo del ciclo de pedidos medidos por días
- Flexibilidad de la cadena de suministros
- Costos logísticos sobre ingresos
- Costos logísticos indirectos
- Tiempo de ciclo cash to cash medido en meses

### **Nivel 2 es conocido como el nivel de configuración**

- La configuración se usa mediante el diagrama de hilos va muy ligada al estado geográfico para poder definir e identificar el aprovisionamiento, el tipo de producción, distribución y sus diferentes tipos.
- Se tiene para ese proceso del modelo SCOR diferentes categorías las cuales se consideran importante en el PMC

### **Procesos son ejecutados de forma directa por los productores:**


- Planificación: plan aprovisionamiento, plan fabricación
- Aprovisionamiento: Aprovisionamiento bajo pedido
- Fabricación: Fabricación contra almacén
- Aprovisionamiento Retorno: Retorno Producto MRO, Retorno exceso de producto

### **Procesos relacionados de forma directa con el PMC:**

- Planificación: plan de distribución, plan de retorno
- Distribución: Distribución bajo pedido, Distribución al por menor.
- Distribución Retorno: Retorno exceso de producto.

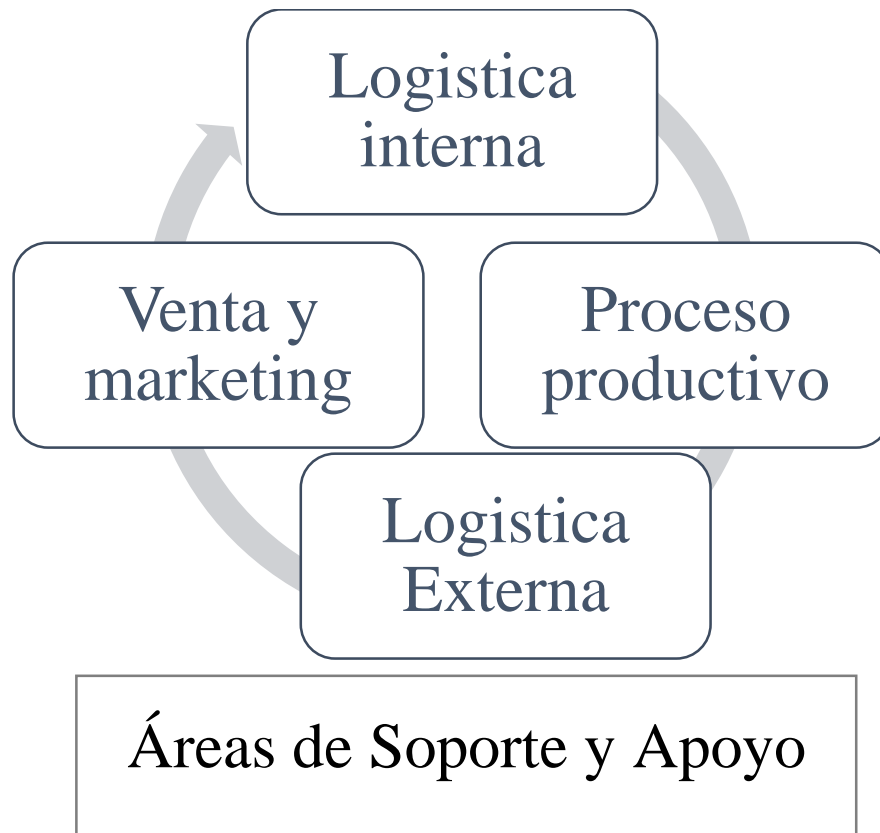
### **Nivel 3 elementos de proceso**

Se debe realizar una descripción en detalle considerando cada uno de los elementos que son componentes de cada categoría de procesos y buscar determinar el rendimiento de cada uno de los indicadores, para esto se debe elaborar un diagrama de elementos y una tabla que describa los procesos.



2. A partir del caso escogido, el grupo de trabajo colaborativo debe explorar la situación del sistema logístico del sector analizado en Colombia (sector agroindustrial o sector textil confección) a partir de fuentes secundarias que incluye:

a. Defina la cadena de valor de Porter del sector analizado.

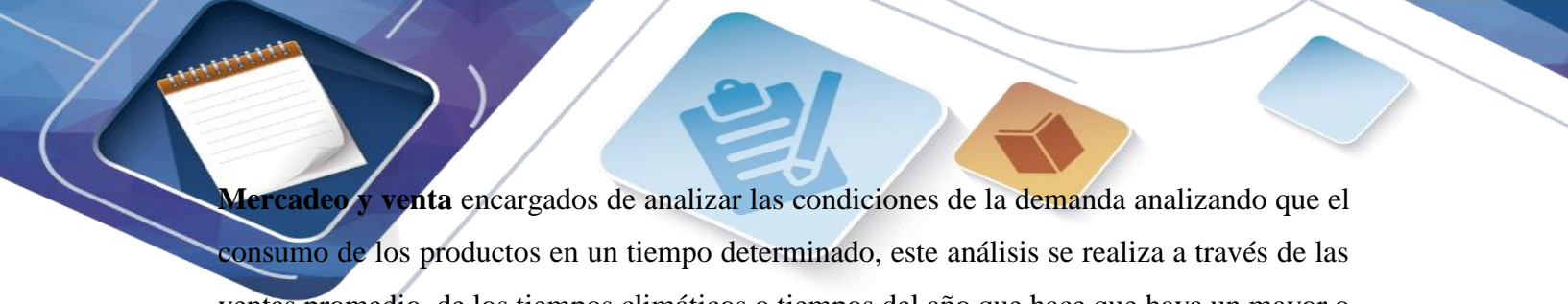


En la **logística interna** se trata de todo lo relacionado al proceso de recepción y almacenamiento de materias primas necesarias para iniciar el proceso productivo. Se debe tener en cuenta todos los requerimientos propios de la labor como mano de obra, insumos totales, maquinaria, combustibles, etc.

En el **proceso productivo** se trata todo lo relacionado al cultivo de los productos agrícolas. El proceso de preparación del terreno, siembra, abono, riego, control de plagas, cosecha y demás subprocesos que se realizan en el cultivo.

La **logística externa** es la encargada de transportar el producto terminado o semiterminado se distribuye o entrega a los diferentes clientes o consumidores.






**Mercadeo y venta** encargados de analizar las condiciones de la demanda analizando que el consumo de los productos en un tiempo determinado, este análisis se realiza a través de las ventas promedio, de los tiempos climáticos o tiempos del año que hace que haya un mayor o menor consumo para el tema de manejo de inventarios. El área de mercadeo y ventas se encarga generar estrategias en todo el tema publicitario, ofertas y los medios de comunicación y propagación de los diferentes productos que se vende.

Las **áreas de soporte y apoyo** son las encargadas de dar todo sostén en relación a las actividades primarias nombradas anteriormente. Estas áreas incluyen todo lo relacionado a Compras y suministros, Tecnología e información, Talento Humano, Seguridad y Salud en el Trabajo. Son áreas que indirectamente generan un valor a las actividades centrales de la compañía.

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

En Colombia, el sector de productos perecederos se está trabajando fuertemente desde el sector agrícola, ya que se cuenta con excelente tierra para la producción de cualquier cantidad de variedad de productos alimenticios y que pueden potencializarse impulsando el comercio de los mismos. Es importante analizar e investigar los diferentes departamentos con la capacidad de cultivar o producir para aumentar la competitividad e impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico en las diferentes etapas desde el cultivo hasta la distribución de productos. En Colombia se debe analizar las diferentes regiones para identificar potencial y crear clústeres que se relacionan por su capacidad de competir en el mismo producto y promover el desarrollo de la región, la competitividad con calidad y servicio al cliente.

Es importante tener en cuenta que al crear clústeres en el sector agroindustrial se debe tener una movilidad sostenible para que la cadena de suministro sea exitosa, generando como valor agregado progreso de la comunidad y la región en general.





**c. Realice un Benchmark de prácticas logísticas mundiales aplicables al sector y compare con el caso colombiano (explore mínimo 5 fuentes internacionales).**

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

Hoja de ruta propuesta para la mejora del caso de estudio de Caso 1: “Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”.


Componente operacional:


Selección del medio de transporte

Se hace necesario la implementación del uso de un medio de transporte cuya capacidad no se ha menor a 3 toneladas y no mayor de 5 toneladas ya que eso mitigaría el costo de movilización por productos unitarios para ellos debe haber canales de comunicación abiertos y claros entre los productores de un mismo municipio para que se coloquen de acuerdo y puedan contratar este medio de transporte de estas dimensiones ya que estarían bajo la misma ruta de recolección.

Optimización de rutas

Se considera viable la optimización de las rutas en dos ámbitos recolección del producto y distribución del mismo en los canales de comercialización, los dos municipios tiene diferentes características geográficas por ende estas son las que determinaran las rutas, por tal razón no se implementan un ejercicio de ruteo ya que si se analiza las características geográficas de ambas poblaciones en cierto tiempos y considerando los cambios en el clima solo tendrían una única ruta de acceso en el caso de viota se debe considerar una coordinación de los comités veredales que se encuentran sobre la misma ruta de acceso tales como san Martin, puerto Brasil, Florencia, si estos comités veredales se coordinan podrían llegar a contratar un solo vehículo reduciendo de tal forma lo que se mencionada antes el





costo de envío unitario pero también servirían de apoyo para que aquellos productores que no tiene una gran oferta puedan transportar y comercializar sus productos usando el mismo vehículo de transporte de carga.


Considerando que se tiene un solo vehículo de carga para viota, se puede usar el software LOGWARE® en el módulo ROUTESEQ, la utilización de esta herramienta permitirá organizar de forma óptima el recorrido que debe llevar dicho vehículo, ahorrando costos de combustible, peajes y ahorrando tiempo en la entrega del producto en cada una de los parques o bodegas donde se deba entregar los alimentos perecederos.

Para el municipio fuente de oro se usará un solo camión y se pueden seguir exactamente las mismas consideraciones del municipio de viota.

Se considera que el ruteo o diseño de la ruta no debe ser estático para ninguno de los dos municipios ya que se pueden tener cambios constantes en las entregas si esto sucede se altera el orden de la ruta ya que para organizar las rutas de entrega se está considerando el gasto de combustible es decir el gasto mínimo se deriva de las distancias entre el punto de recolección y los puntos de entrega, al considerar estos cambios se impactara el costo de movilización, los tiempos de entrega, y la protección del medio ambiente ya que se mitigara la huella de carbón causada en cada uno de los recorridos.

#### Tácticas operativas

Según el caso propuesto se ve claramente que se tiene un inconveniente y es con el daño de los productos alimenticios perecederos en este caso productos frutales, para minimizar este daño se considera usar un sistema de paletización de los productos, mediante el uso de estibas se almacena y se transporta, al usar la estibas al transportar los frutos se está guardando la calidad del mismo ya que se evita la manipulación y por ende el maltrato del fruto, también se disminuye el cambio de posición del fruto lo cual mitiga el daño causado a la integridad del mismo, el uso de la estiba también impacta en el tiempo que usa en actividades tales como la carga y la descarga de los productos en especial en estas dos actividades se recomienda el uso de herramientas como carretillas, zorras, carritos, montacargas para poder cargar el producto paletizado en la estiba hasta el punto de venta evitando una vez más el maltrato al producto causados por la manipulación o golpes que pueden llegar a ocasionarse en un descargue manual.






## Proceso productivo

Se hace imperativo el hecho de que cada municipio establezca los productos, cantidades, tiempos de entrega en los cuales se pueden ofertar, teniendo esta información se puede trazar un plan para incluirlos en los canales de comercialización lo cual a su vez permite el desarrollo de mecanismos de coordinación entre los agentes definidos en la cadena de suministros del sector agroindustrial

Por parte de los comités campesinos municipales se pueden brindar capacitación para promover un inventario de los productos de la zona y esto se lograría mediante practicar la siembra escalonada lo cual permitirá que los campesinos tengan sus productos en oferta en diferentes tiempos. Lo cual sin lugar a dudas mejorara la oferta y los ingresos de los campesinos. (Usuga, 2013)






## CONCLUSIONES

Se presenta el siguiente trabajo como cumplimiento de la fase 6 del diplomado de Supply Chain donde se considera el Estudio de Caso 1: “Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”, el cual permite aplicar los conocimientos adquiridos en las diferentes unidades de estudio de este diplomado principalmente aplicando la herramienta del modelo SCOR la cual nos ofreció una aproximación en busca de generar una mejora a la cadena de suministros de este sector, el modelo SCOR es de vital importancia ya que al usarlo genera ciertas herramientas las cuales nos permitirán como futuros ingenieros industriales representar, entender, evaluar la cadena de suministros de cualquier sector que estemos estudiando y permitiéndonos observar la cadena de suministros desde una óptica global accediendo a sus procesos y cada uno de sus elementos mediante los indicadores de gestión usados en el mismo modelo, por ende teniendo todo esto junto nos permitirá minimizar gastos, ser más productivos en la generación de rutas, y generar más ingresos cumpliendo con la oferta y la demanda, incluso generando una amistad con el medio ambiente. (Daniel Ortiz)

Es importante analizar todos los factores que pueden influir en los procesos productivos de las diferentes empresas o sectores y buscar las mejores prácticas para fortalecer aquellas vulnerabilidades que se presentan en todos los aspectos logísticos (transporte, almacenamiento, tecnología e información, etc.). La cadena de valor nos invita a revisar aspectos como logística interna, procesos de producción, logística externa, mercadeo y ventas y las áreas de apoyo y soporte con el fin de estandarizar los procesos y no generar contratiempos ya que se contempla todos los aspectos del proceso productivo desde la adquisición de materia prima hasta que se entrega al cliente. (Gentil Gutiérrez)







## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Lamas Noriega Renzo. (2018, Junio 28). Supply Chain Management (SCM) de Nike. Caso de estudio. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/supply-chain-management-scm-de-nike-caso-de-estudio/>.

EIPE Business School (2019) La Gestión Logística de Zara, el gigante textil <https://www.eipe.es/blog/logistica-zara-gigante-textil/>

Borja (2017), INDITEX Zara, modelo logístico caso de estudio como historia de éxito y referencia en los programas MBA <https://arrizabalagauriarte.com/inditex-zara-modelo-logistico-caso-estudio-historia-exit-referencia-los-programa-mba/>

Usuga, M. L. (2013). *Logística de distribución de productos perecederos de economía campesina. Casos Fuente de Oro, Meta y Viotá, Cundinamarca*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2019, de Universidad Nacional de Colombia: <http://bdigital.unal.edu.co/11408/1/790850.2013.pdf>

